المنظمة العربية للترجمة

برادن ر. اللنبي   دانيال سارويتز

حالة الآلة ـ الإنسان

ترجمة

حسن الشريف

توزيع: مركز دراسات الوحدة العربية

حالة الآلة – الإنسان

المنظمة العربية للترجمة

برادن ر. اللنبي

دانيال سارويتز

حالة الآلة - الإنسان

ترجمة

حسن الشريف

مراجعة

هيثم غالب الناهي

الفهرسة أثناء النشر - إعداد المنظمة العربية للترجمة
اللنبي، برادن ر.
حالة الآلة-الإنسان/ برادن ر. اللنبي ودانيال سارويتز؛ ترجمة حسن الشريف؛ مراجعة هيثم غالب الناهي.
336 ص. - (الثقافة العلمية المعاصرة)
بيبليوغرافيا: ص 323 - 332.
يشتمل على فهرس.
ISBN 978-614-434-040-0
1. الاجتماع، علم. 2. التكنولوجيا. أ. العنوان. ب. ساروتيز، دانيال (مؤلف). ج. الشريف، حسن (مترجم). د. الناهي، هيثم غالب. (مراجع). هـ. السلسلة.
303.48

Allenby, Braden R. and Daniel Sarewitz
The Techno - Human Condition

المنظمة العربية للترجمة
بناية "بيت النهضة"، شارع البصرة، ص. ب: 113-5996
الحمراء - بيروت 2090 1103 - لبنان
هاتف: 753031 - 753024 (9611) / فاكس: 753032 (9611)
e-mail: info@aot.org.lb - Web Site: http://www.aot.org.lb

توزيع: مركز دراسات الوحدة العربية
بناية "بيت النهضة"، شارع البصرة، ص. ب: 6001 - 113
الحمراء - بيروت 2407 2034 - لبنان
تلفون: 750084 - 750085 - 750086 (9611)
برقياً: "مرعربي" - بيروت / فاكس: 750088 (9611)
e-mail: info@caus.org.lb - Web Site: http://www.caus.org.lb

الطبعة الأولى: بيروت، كانون الأول (ديسمبر) 2013

المحتويات

الإهداء

إلى جونا وكندرا وريتشارد الذين يعلموننا باستمرار أن التكنولوجيا هي ليست الجواب ولا السؤال. إنها مجرّد حالة.

مقدمة المترجم

يمرّ العرق البشري في القرن الواحد والعشرين، وكوكب الأرض عموماً، في مرحلة حرجة ستؤدّي إلى تغيّرات هائلة في القريب العاجل، ما سوف يؤثّر ليس فقط في الحضارة الإنسانية وما فيها من أوضاع اقتصادية واجتماعية ولكن أيضاً في الثقافة المجتمعية للعرق البشري، وكذلك على كوكب الأرض نفسه وما فيه من نُظم طبيعية ومن نُظم حيوية، بما في ذلك العرق البشري نفسه. السبب الأهم لهذه التغيّرات الجذرية المتوقّعة هو هذا التغيّر المتسارع والشامل في المُستجدات التكنولوجية التي تتراكم بشكل أُسّي والتي تشمل كل نواحي الحياة، بل كل السمات المعروفة لكوكب الأرض. يتوقّع خبراء الدراسات المستقبلية أن يصل العرق البشري والحضارة الإنسانية إلى نقطتين آحاديتين في المستقبل القريب: النقطة الآحادية التكنولوجية، والنقطة الآحادية البشرية.

تتمثل النقطة الآحادية التكنولوجية في الاحتمال الكبير لتلاقي وتكامل كل التكنولوجيات البازغة حالياً - تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتكنولوجيا الحيوية، والتكنولوجيا النانوية، وعلوم الروبوتات، وعلوم التفكير والإدراك - في تطبيقات متداخلة

ومتكاملة سوف تؤدي إلى تغييرات جذرية في كل ما نعرفه حالياً في الحضارة البشرية، وبشكل لا نستطيع الآن حتى تخيّل ما سيكون؛ وقد تؤدي هذه النقطة الآحادية التكنولوجية إلى نوع من هيمنة هذا التلاقي التكنولوجي على الحضارة الإنسانية وسيطرته على كل قدرات الإنسان وحضارته، بما في ذلك احتمال السيطرة الكاملة على التكنولوجيا نفسها وعلى التطوّر الحضاري بمجمله.

إنّ النقطة الآحادية البشرية سوف تتأتّى من التعزيزات التكنولوجية المتراكمة لقدرات الإنسان الذاتية والتي أخذت في الآونة الأخيرة تتداخل مع تركيب الإنسان نفسه في الكائن الإنساني الفرد الحي وفي الجينات الوراثية، وفي الأجنة حتى قبل تشكلها. سينتج من تراكم مثل هذه التعزيزات بروز كائن هجين مدمج - سمّاه المؤلّفان **"حالة الآلة - الإنسان"** - حيث لن نستطيع أن نحدّد أين تنتهي سمات الإنسان الحي وأين تبدأ سمات الآلة الجامدة، بل لن نستطيع أن نحدّد ما هي، وأين هي نقاط التواصل وآلياته بين ما هو "إنسان" وما هو "آلة"، ومثل هذا "الكائن المدمج" - الذي قد يظهر في المستقبل القريب - قد يشكّل "عرقاً" جديداً آخر، يسيطر على الحياة في هذا الكوكب... هذه كلها ليست تخيّلات، إنها ستكون ذروة حالة الآلة - الإنسان في برامج بحوث مكثّفة تجري في بعض المختبرات في الدول الصناعية، ويتم الجدال فيها وفي أنواعها بانتظام في دراسات وأبحاث وفي اجتماعات دورية... من قِبل خبراء استشراف المستقبل والتطوّر التكنولوجي، بعض نتائجها يكون معلناً ومفتوحاً... والكثير من نتائجها ما زالت سرية مغلقة.

لا يستعرض هذا الكتاب كل هذه القضايا بالتفصيل، ولكنه يستعرض بشكل متنوّع تأثيرات مثل هذه التطوّرات في مختلف نواحي الحياة الاجتماعية والاقتصادية والنفسية، بل وحتى القانونية

بطريقة سلسلة مشوّقة لغير المتخصص وبأسلوب صحفي قد يكون معقّداً لغوياً في بعض فقراته، بسبب الإطالة في الجمل والفقرات وتداخل معانيها، ما دفع المترجم للتخفيف منه في النص العربي من دون خسارة الأمانة في نقل النص الأصلي وفي ما عناه المؤلّفان.

يدّعي المؤلّفان أن ما يجري حالياً - وما نعتاه بأنه حالة "الآلة - الإنسان" - ليس جديداً بل هو حالة ترافقت وتزامنت مع التطور الحضاري للعرق البشري منذ اللحظة التي أدرك فيها أسلافنا الأوائل قدرتهم على ترويض الموارد الطبيعية وتسخيرها لتعزيز قدراتهم وتحسين حياتهم: الأدوات الحجرية أولاً... ثم النار... وبعدها الدولاب وبين هذا وذاك ترويض بعض الحيوانات وتسخيرها لخدمة العرق البشري، ومع تراكم هذا التعزيز "التكنولوجي للقدرات البشرية"، كان الإنسان نفسه يغيّر أنماط حياته "ليستفيد" بشكل أفضل من الموارد الطبيعية التي كان ينجح في السيطرة عليها، ليعود فيستفيد أكثر مما تراكم من تعزيز لتوليد المزيد من الاكتشافات التكنولوجية ومستجدّاتها، ما راكم عبر العصور ثروة هائلة من التعزيز "التكنولوجي" لقدرات الإنسان وسطوته على الطبيعة.

ما نراه اليوم ليس جديداً، لكن الجديد، ربما، هو هذا التسارع الأُسّي، في العقود الأخيرة، في تعاظم قدرة الإنسان على الاستفادة من موارد الطبيعة و"قوانينها" المكتشفة، وما رافق ذلك من تزايد مستمر في تعظيم تعزيز الإنسان لقدرته على تسخير موارد الطبيعة وقوانينها وهذا كان له تأثيرات جذرية هائلة في صحة الإنسان وطول عمره وأساليب حياته. ما يراه المؤلّفان مستمراً منذ بداية العصر الحجري - وإلى مرحلة هذا التقدّم الكاسح في عصر المعلومات - كان يترافق دائماً مع حوار صاخب بين مؤيّد ومعارض، لكن الزمن

يستمر والتكنولوجيا تتقدّم ويتسارع تعزيز الإنسان لقدراته. لكن المؤلّفان، وهما يناقشان هذه الجدالات بين محبِّذٍ ومعارض، طرحا شكلاً جديداً من التفكير يهدف إلى تنظيم الحوار ووضعه في إطار يسهل فهمه على الأقل... وإن كان، في رأيهما، قد لا يوصل إلى نتيجة حاسمة في توجيه هذه الحوارات وضبطها.

في رأي المؤلّفان، لا بدّ من تصنيف المستجدات التكنولوجية وتطبيقاتها وما ينتج منها - وبالتالي تأثيراتها في الحضارة الإنسانية - في مستويات ثلاثة... قد يكون من الصعب وضع الحدود الفاصلة بينها عملياً وفكرياً؛ لكنهما يجدان أن هذا التصنيف يكون ضرورياً للمساعدة على فهم ما يجري، وعلى تحديد أين يمكن "للإنسان" أن يؤثر مباشرة، وأين يكون مثل هذا التأثير من "التعقيد" بحيث يكون من المستحيل فيه تتبّع سلسلة ترابط "السبب فالنتيجة" التي منها يمكن الادعاء بأن الإنسان يستطيع التنبّؤ مسبقاً بتأثيرات تدخّلاته في مسار الأمور في المستقبل.

يقول المؤلفان إن المستوى الأول لتأثيرات التطوّر التكنولوجي هو تطوّر إبداعي لحالة تكنولوجية جديدة، مثل "طائرة نفّاثة"، واستخدامها المباشر لخدمة الإنسان؛ ويسميان هذا المستوى "مستوى طابق ورشة العمل"، أو المستوى I، وفي هذا المستوى تكون العلاقة مباشرة بين التكنولوجيا والاستفادة منها في تسلسل واضح بين السبب والنتيجة. هنا يكون التدخّل البشري مباشراً وحصاده محدّداً ومفهوماً إلى حدّ ما!

أما المستوى الثاني (مستوى II)، فيبدأ مع التعقيد في التأثيرات المتبادلة بين التكنولوجي والثقافي المجتمعي؛ وبين ما هو تكنولوجيا بحتة ونُظم معقّدة مدمجة اقتصادية واجتماعية وتكنولوجية. هنا،

على هذا المستوى، تدخل مستجدّات التكنولوجيا في شبكات نظم اقتصادية اجتماعية متداخلة، فالطائرة في استخداماتها الأوسع هي مجرّد مكوّن بسيط في شبكات معقدة، تبدأ في شركات الطيران التي تدير هذه الطائرة لتتوسع في شبكات البُنى التحتية، مثل مطارات ونظم السيطرة على حركة الطيران، وشبكات النقل لنقل الركاب والسلع من المطارات إلى أهدافها في مختلف الأنحاء، وشبكات النظم الإدارية والقانونية والإجرائية في المطارات، من تأشيرات دخول وإجراءات الجوازات والقوانين التي تنظّم ذلك... إلخ، ومؤخّراً زيادة هذه التعقيدات في الإجراءات المتنوعة لمكافحة "الإرهاب" في المطارات، وكل ما يتعلق بها وقبلها من إجراءات مرئية وغير مرئية. على هذا المستوى يكون من الصعب التنبؤ الدقيق بتأثير أي تدخّل بشري في تسلسل السبب فالنتيجة، في أي موقع من هذه النظم المعقّدة والمتشابكة.

أما التعقيد المتزايد والمتشابك والمتصاعد، والذي يستحيل تحليله وفهمه، فهو في تشابك نظم المستوى II لتشمل تأثيرات عميقة على امتداد كوكب الأرض؛ إنّه مستوى "النظم الكوكبية"، المستوى III... فالطائرة تنفث غازات الاحتباس الحراري... ما يؤثّر في تغيّر المناخ؛ وبناء شبكات الطرق والمطارات وغيرها من البُنى التحتية قد غيّر بشكل جذري سطح اليابسة... وعلى امتداد المناطق المأهولة، ليؤثّر في كل النُّظم الكوكبية الطبيعية والحيوية... بالطبع هنالك استحالة على هذا المستوى في تحديد أي رابط مباشر بين التدخّل البشري وما قد ينتج منه من تداعيات على امتداد الكوكب، بسبب حلقات التفاعل المتعدّدة الأبعاد وحلقات التغذية الارتجاعية المتكررة والتي يستحيل الإمساك بتطوراتها وتأثيراتها.

لكن... ما تبقّى هو للقارئ المتشوّق الذي لا بدّ أن يتابع

الكتاب، بالرغم من تعقيداته... ليضع نفسه في سياق الجدالات الصاخبة في الدول الصناعية حول كل هذه القضايا المتعلقة بـ "حالة الآلة - الإنسان"، وليحاول اللحاق بهذه الجدالات، وبما يمكن أن ينتج من هذا التسارع الهائل في التطوّرات التكنولوجية وتداعياتها.

يبقى أنّه لا بدّ من الإشارة إلى أن الكاتبين هما أستاذان في جامعة بالولايات المتحدة الأميركية، وهما نتاج "الثقافة المجتمعية" لتلك البيئة الثقافية، يحملان توجّهات علمانية بنكهة يسار الوسط، وهما يعلنان ذلك ولا يخفيانه، وتنعكس هذه التوجّهات في اللغة الأدبية وفي القيم والمفاهيم التي يستخدمانها على امتداد الكتاب.

كذلك لا بد من الإشارة إلى أن هذه التوجّهات للمؤلّفين تشمل مقاطع متعدّدة تشير إلى العقائد الدينية والسماوية، يستعملان فيها لغة قد لا تكون مستساغة - وربّما حتى غير مقبولة - من القارئ العربي... ما قد يرى فيها البعض تجاوزاً للمقبول في الثقافة المجتمعية العربية. لكن المترجم التزم بأمانة النصّ في نقله هذه التوجّهات من دون أن يلتزم بها، ومن دون أن تعكس وجهة النظر الشخصية للمترجم. كما أنّها حتماً لا تعكس وجهة نظر المنظّمة العربية للترجمة وتوجّهاتها في هذه القضايا... لهذا اقتضى التنويه.

هذا الكتاب فيه إغناء ملحوظ للمكتبة العربية ويتطلّب من الباحثين والمفكّرين العرب "الخوض في غمار" هذه الجدالات والبحث في تداعياتها على الثقافة المجتمعية العربية، ليكون بالإمكان متابعة هذه الأفكار وأُطرها وتداعياتها المستقبلية، حتى لا نتحدّث عن المشاركة الفاعلة فيها. فـ "حالة الآلة - الإنسان" تعني كل البشر، ولا بدّ لنا أن نكون طرفاً فيها.

أخيراً لا بدّ من توجيه شكر خاص إلى السيّدة حياة حسنين التي "عانت" في طبع النصوص المترجمة وإعادة طبعها مرّات عدّة؛ والشكر موصول للدكتور هيثم الناهي الذي لولاه لما رأت هذه الترجمة النور.

د. حسن الشـــريف

كانون الأول/ ديسمبر 2013

المقدّمة

هذا الكتاب هو نتاج حظّنا الحسن باختيارنا لزمالة "تمبلتون للأبحاث" في جامعة ولاية أريزونا عامي 2007 و2008. كانت وظيفتنا: استقصاء تداعيات التعزيزات التكنولوجية الجذرية للإنسان - [ما درج على تسميته بمصطلح][*] **ما فوق الأنسنة** (Transhumansm) - في بيئة [الإنسان]. لقد قمنا بهذه المهمة بسعادة لأن [حالة] **ما فوق الأنسنة** بمختلف تجلياتها كانت تلقى اهتماماً متزايداً. مثلاً، في عام 2006 نظّمنا ورشة عمل - ضمّت: مجموعة جامعة ولاية أريزونا لنواتج العلم وسياساته ومختبر سانديا الوطني لمجموعة المفاهيم المتقدّمة - حول تداعيات السياسات العامة على التكنولوجيا البازغة التي تعزّز الإدراك البشري. (يمكن الحصول على تقرير تلك الورشة على الموقع: www.cspo.org). وقد لامست الورشة إمكانات تكنولوجيات تخفيض الإدراك [عكس تعزيز الإدراك] كأداة في حرب ثقافية، بل حتى في حرب تقليدية، وعلى ما يمكن أن يشكل تعزيزاً للإدراك في

(*) جميع المفردات الواردة داخل [ ] هي من وضع المترجم.

كل الأحوال. فعلى سبيل المثال، بدا لمعظم المشاركين في الورشة أن استخدام العقاقير [المُباعة] خارج العلاج الذي خصّصت له، مثل ريتالين(*) (Retalin)، هو نوع من تعزيز الإدراك، في حين أن استخدام الكافيين لم يكن كذلك؛ وكان السؤال: "هل أن محرّكات البحث على الإنترنت هي تكنولوجيا لتعزيز الإدراك، أم لا؟" من الأسئلة المزعجة (جزئياً لأنه يتطلّب تعريفاً لمصطلح "الإدراك"؛ ولم تصل المجموعة المشاركة - ومعظم أعضائها من الأكاديميين القليلي الحظ من الذين يحصِّلون معيشتهم بالنقاش حول الفارق بين أشياء تبدو [للعاديين] غير متميّزة في الحياة - إلى نتيجة حول ذلك السؤال).

محفَّزين بهذا التوجّه، قمنا بمقاربة مهمتنا كما يلي: كيف يمكن لتغيّرات في قدرات الإنسان، ناتجة من التكنولوجيا، أن تؤثر في البيئة [البشرية]، وهذا الكتاب هو ناتج [هذه المقاربة]؛ لكنه لا يشبه كثيراً أي شيء توقعناه - أو توقعه الممولون - عندما بدأنا. فمن جهة، تبيّن بسرعة أن فكرة البيئة ليست مفهوماً مساعداً في مجهودنا جزئياً لأن إدماج [حالة] ما فوق الأنسنة يتطلّب مواجهة معنى "التغيير" التكنولوجي؛ ونقاشات حول مصطلح البيئة [البشرية]، ولا يتوفر إلا القليل مما يمكن قوله ليساعد حول الموضوع أبعد من الجدال المبتذل بين التفاؤل التكنولوجي الكورنيكوبي(**)

(*) عقار محفِّز نفسياً، تمت موافقة إدارة العقاقير والصحة في الولايات المتحدة على نشره إلى الأسواق ليساعد الإنسان على التركيز، ويخفّف الاضطرابات العصبية؛ ويمكن استعماله من دون وصفة طبية في بعض الحالات المستعصية مثل الكسل الجسدي والكآبة والسمنة (المترجم).

(**) هو الشخص ذو التوجه المستقبلي الذي يؤمن باستمرارية التقدّم، وبأن المواد التي يحتاجها الجنس البشري سوف تتوفر دائماً من خلال التكنولوجيا. وهو =

(Cornicopian) والتشاؤم الكارثي اللودي[*] (Luddite) المستجد. **لكن عند ذلك حصل شيء في منتهى الغرابة: لقد تبين أن [مصطلح] ما فوق الأنسنة نفسه له محدّداته الفكرية مثل [مصطلح] "البيئة"؛** وكان علينا الإقرار بسرعة بأن [هذا المصطلح]، في أحسن **الأحوال، هو مجرّد إيماءة باتجاه حقول أكثر تعقيداً وأكثر صعوبة،** حيث أصبحت مفاهيم مثل الإنسان والتكنولوجيا والطبيعة مهزوزة أكثر فأكثر، وأكثر إشكالية، مما أدّى بنا بدل ذلك إلى... ماذا؟ هذا هو الكتاب؛ وقد استخلصناه من تفكير متعمّق ومحاضرات عامة قمنا بتحضيرها خلال فترة الزمالة. هذا ما نظنه.

ملاحظة حول الأسلوب: هذا الكتاب هو مقالة طويلة أكثر من كونه بحثاً أكاديمياً؛ وقد حاولنا أن نجعله سهل القراءة وممتعاً أكثر من كونه أكاديمياً ومتعباً. ولأولئك الذين يرغبون في الغوص [في الموضوع] بشكل أعمق، قمنا بتقديم هوامش عرضية وقائمة بالمراجع في نهاية الكتاب.

لقد كان تشاركنا (في الحقيقة عدّة سنوات من الجدال المستمر) في كتابة هذا الكتاب يتعزز بتفاعلنا مع عدد من الزملاء الذين نقدّم لهم، باحترام وتواضع، الشكر العميق. من بين هؤلاء في جامعة ولاية أريزونا: هافا صمويلسون (Hava Samuelson)

= الشخص الذي يعتقد بأن هناك ما يكفي من المواد الخام والطاقة على كوكب الأرض لتلبية الحاجة المتصاعدة للزيادة السكانية في العالم (المترجم).

(*) مجموعة من العمال الإنجليز ظهرت في القرن التاسع عشر، من الذين قاموا بتدمير الآلات التي كانت تحل محل العمال البشر كاحتجاج على التقدم التكنولوجي. وتطلق هذه الصفة اليوم بشكل عام على أولئك الرافضين للتغيير، خاصة التقدم التكنولوجي (المترجم).

وساندر فاندر ليو (Sander van der Leeuw) وغاري مرشانت (Gary Marchant) وديفيد غوستن (David Guston) وجورج بوست (George Poste) وبيتر فرنش (Peter French) وآن شنايدر (Ann Schneider)؛ وهنالك أيضاً المشاركون في التآمر، ربما عن غير إرادة منهم، في استفزاز تفكيرنا في هذه القضايا، ومنهم: ريتشارد نلسون (Richard Nelson) (من جامعة كولومبيا) وهلن إنغرام (Helen Ingram) (من جامعة كاليفورنيا في أرفين) وكارل متشَم (Carl Mitcham) (كلية كولورادو للتعدين) وروجر بيلكي (Roger Pielke) (جامعة كولورادو) وستيف راينر (Steve Rayner) (جامعة أكسفورد) ونِد وودهاوس (Ned Woodhouse) (معهد رنسلار البوليتكنيك RPI) ومارك فرانكل (Mark Frankel) (الهيئة الأميركية لتقدّم العلوم) وديفيد رجسكي (David Rejeski) (مركز ولسن) وجنيفر براين (Jennifer Brian) (جامعة ولاية أريزونا)، وكلهم قدموا دعماً لا يثمّن للبحث لـ "ساروينز" خلال سنة زمالته، وكارولين ماتيك (Carolyn Mattick) (جامعة ولاية أريزونا) التي قدمت نفس الدعم لـ اللنبي.

نحن نشكر معهد متانكسوس للمنحة الداعمة لزمالتينا في تمبلن للبحث ولإنتاج هذا الكتاب الذي ينبني على المحاضرات التي قدمناها في جامعة ولاية أريزونا عامي 2006 و2007. كذلك نشكر مركز الجامعة للدراسة عن الدين والنزاعات، التي تم إنشاء الزمالتين وإدارتهما برعايته؛ ونشكر كارولين فوربز (Carolyn Forbes) من المركز لطبيعة دعمها، الجيدة دائماً، لمسارنا المعقّد والتائه في كثير من الأحيان، كزملاء. بالإضافة إلى ذلك، نشكر مركز لنكولن للأخلاقيات التطبيقية في الجامعة والذي قام بإدماج العديد من المشاريع في أنشطة الزمالة، لفائدة الجميع؛ ونشكر

كذلك مايكل كرو (Micheal Crow)، رئيس الجامعة الذي هيَّأ لنا بيئة فكرية سمحت لمثل هذا الكتاب بالظهور.

أخيراً نشكر عائلتينا اللتين تعرضتا لمتاهات غامضة حول مصطلح **ما فوق الأنسنة** والتكنولوجيات البازغة، وتعزيز الإنسان، ودورات كوندراتييف (Kondratieff waves)، وغير ذلك من الظواهر العشوائية، ولفترات طويلة جداً، ولسوء الحظ لا نستطيع أن نعد بأن ذلك سيتوقّف.

الفصل الأول

كم كانت طويلة إلى الآن رحلة ما فوق الأنسنة

تهانينا. أنت فخور لأنك تمتلك أحدث دماغ وجسم بشريين، من النموذج الجديد والمحسّن، وهو النموذج الذي لم يصبح متوفراً إلا مؤخّراً، والذي جعل كل النماذج السابقة بالية. هل تظنّ أن دماغك هو نفس الدماغ الذي كان لواحد من الجنس البشري، الصيّاد - جامع الطعام، الذي كان يعيش قبل عشرة آلاف سنة؟ ماذا يعني أن الذاكرة البشرية كانت المؤشر الأساسي للذكاء في المجتمعات القديمة التي كانت تعتمد على الكلام فقط [في التواصل]، ولكننا اليوم لدينا محرّكات بحث [على الإنترنت وفي قواعد البيانات] تعطي أي إنسان يمتلك حاسوباً قدرة النفاذ إلى الذاكرة المتراكمة للعالم كله؟ لنضع ذلك بطريقة مختلفة: هل أنت في نفس حذاقة هومر (Homer)؟ كيف يمكن أن تُقارَن بفلّاح من القرن الثالث عشر أو بالملكة فكتوريا؟ فالملكة فكتوريا لم يكن بإمكانها حتى أن تتخيّل الآي - بود (i-pod)، وربما كانت ستظهر مرتبكة وربما مروَّعة بما تسميه أنت [اليوم] موسيقى؛ ولم يكن بإمكانها تخيّل قدرة العالم على إزالة الجدري، والسيطرة على التيفوس والكوليرا في المدن الأوروبية والأميركية، أو حتى على

الانتحار الذاتي بترسانة من 20,000 سلاح نووي. ولنذكر القليل فقط من السمات المعيارية لدماغك وجسمك المعزّزين؛ فأنت الآن مزوّد بنظام مناعة أُعيدت هندسته بالكامل، وبالقدرة الأحدث للتمييز بين الحقيقة والأسطورة، وبمجموعة مصحّحة بالكامل من افتراضات الثقافة المجتمعية حول قضايا الجندر [تمايز الرجل والمرأة]، وتمايز الأعراق، وقضايا الجنس؛ وبالنسبة لكم أنتم [الذين ما زلتم] دون الثلاثين من العمر والمدمنين على الآي - فون (i-phone)، فإن لديكم مجموعة معيارية من اللغة المضغوطة للتراسل الإلكتروني الفوري، وكل ذلك ضمن دماغ وجسد كل منكم. وربما، وأكثر تأثيراً، هذا الحيز المدهش من التعزيزات المخصصة لكل فرد، والتي يكون كل امرئ قد اختار بنفسه إضافتها إلى مجموعة عدته المعيارية، بما في ذلك مفاصلٍ من السبائك الخزفية، ومضمِّنات أعصاب كيميائية للمزاج، ومحفِّزات أداء من الهرمونات؛ وإذا كنت تحت ضغط الإعداد لامتحان، لربما كنت قد ابتلعت بعض العقاقير النفسية التي تزيد من تركيزك ومن قدرتك الإدراكية... ربما القهوة، وربما شيئاً أكثر فعالية من تلك العقاقير التي لا تسمح بها بالضرورة إدارة الأغذية والعقاقير [في الولايات المتحدة].

أنت في عالم آخر معزّز؛ البعض يقول عالم ما فوق الأنسنة، أي عالم في مرحلة انتقال إلى الحالة اللاحقة من التطوّر للأنسنة. وفي ذلك أنت أيضاً جزء من برنامج التطوّر المحفَّز بالتكنولوجيا والذي ما زال مستمراً، بطريقة أو بأخرى، منذ الأصول الأولى للعرق البشري؛ وهو برنامج يميّز العرق البشري [بين المخلوقات الحية] ويعرِّفه؛ برنامج تتوسّع فيه باستمرار، رغبة الإنسان في تفهّم ما يحيط به وتغييره والسيطرة عليه، وكذلك بالنسبة للمشاهد الكبرى

حوله من هذا الكون، ولذاته [كإنسان]؛ وكذلك رغبة الإنسان في الارتباط عن قرب أكثر فأكثر حميمية بالتكنولوجيات التي أخذت تحيط بنا. منذ ما قبل فجر الحضارة الإنسانية، عندما كان الإنسان صانع الأداة وآكل اللحم يتطوّر بشكل متوازٍ مع نمو دماغه نحو النسخة 1.0 لـ "[الإنسان] **الهوموسابيان"** (Homosapiens) المعزز، قبل حوالي 200,000 سنة، مع ظهور الزراعة ونمو المدن الأولى بقدراتها المستجدة من أفعال البشر المشبكة من خلال تسخير قدرة الحصان وقدرة الريح وقدرة المياه، وتنظيم الأنشطة التجارية المدينية ذات الامتداد القاريّ ومن خلال انتشار الكلمة المطبوعة ومهارة القراءة؛ وفوق كل ذلك السباق المستمر لتطوير طرائق جديدة لممارسة القدرة الحربية والقدرة على قتل الخصوم، وفي كل هذه الأعمال لتعزيز تركيبة أدمغتنا وأجسامنا وقدرتنا على الوصول [إلى أبعد]، أنت الصيغة "التجريبية" المتكرّرة الأحدث والأكثر تقدّماً.

ربما كان هناك لعبة مختلفة تأخذ مجراها الآن: **ما فوق الأنسنة.** فحتى الآن، يقول البعض إن تطبيقنا للتكنولوجيا لتعزيز قدراتنا كان خارجياً إلى درجة كبيرة: لقد صنعنا أدوات نستطيع تسخيرها بنجاح لزيادة قدرتنا على فعل الأشياء، ولكننا كمطبّقين [لهذه الأدوات] كنا ثابتين بشكل عام في قدراتنا [الذاتية]. كنا نسيطر على بيئتنا الخارجية، لا على ذاتنا الداخلية، وحتى عندما كنّا نصنع أشياء لتعزيز قدراتنا الداخلية، كنّا نفعل ذلك بتدخّلات خارجية [على ذواتنا]: النظّارات والتعليم وما شابه. لكن الآن، يقولون لنا، مع التكنولوجيات الوراثية الفائقة القدرة القادمة في الأفق - بالانصهار المتزايد بين ذكاء الإنسان والآلة، والعقاقير الصيدلانية للأعصاب، وأجزاء الجسم الصناعية، والمعالجات بالخلايا الجذعية - نحن

قد بدأنا مرحلة أعمال جديدة لتحويل أنفسنا من الداخل، ممارسين سيطرةً واعية وواضحة على ذواتنا القائمة وعلى ذواتنا المتطوّرة؛ وكل هذا بطرق تولد فرصاً جديدة للتفكير حول من نحن وإلى أين نذهب، ويبدو أنه حتى مفهوم ما معنى أن تكون إنساناً أصبح مجال نقاش. فهذا، لبعض الناس، منظور مثير ومدهش بالفعل، في حين أنه يملأ الآخرين بالخوف واليأس.

لكن هل هنالك بالفعل شيء جديد يحدث؟ ربما ما زالت نفس اللعبة مستمرّة؛ لكن ما هي اللعبة؟ وربما، أكثر أهمية، كيف نستطيع أن نفهمها بما يكفي لنلعبها بمهارة وبأخلاق وبمسؤولية؟ نحن لا نقصد ببساطة من هذه الأسئلة أن تكون مجرّد كلام: كيف تحضِّر [نفسك] للتحوّلات لو كنت ناسكاً في القرن الثاني عشر؟ كيف [كنت] تحضِّر نفسك لسكة الحديد لو كنت مالك محل تجارة عامة في أوهايو في سنوات الـ 1820؟ وإذا كان العالم الذي نصنعه الآن، من خلال تكنولوجيات تعزيز [قدرات] الإنسان هو بالفعل معقَّد ولا يمكن معرفة كل توقعاته - كما نفكر الآن بكيف سيكون - ماذا نحضِّر؟ ماذا يجب أن نفعل؟ وكيف نحضِّر الآن لمستقبل حيث قد تكون كل الدروس الحاسمة والقيم المستفادة من الماضي غير كافية لتصرف عقلاني وأخلاقي ومسؤول في المستقبل؟

في الوقت الذي كنّا نسأل هذه الأسئلة، كانت قد انتهت الألعاب الأولمبية الشتوية لعام 2010، وكانت على وشك أن تبدأ جولة جديدة لسباق الدراجات حول فرنسا، وفي وسط التفاؤل الإرادي والعفوية الجماعية المنظمة والتخبّط السياسي والتسابق الرياضي الذي طالما كان محفِّزاً، تأتي الأسئلة الأبدية حول استعمال [الرياضيين] لعقاقير محفِّزة وحول العدالة [في السباق] لتبقى في المشهد المركزي للمسرح [محطّ تفكيرنا]. قبل ألعاب صيف

2008 علّقت مجلة **الإكونومست** (*The Economist*) بقسوة "ألعاب جديدة وجدل حول العقاقير المحفِّزة"[1]. جولة فرنسا للدراجات أصبحت سباقاً يضع في تنافس بين الدرّاجين أحدث تكنولوجيا العقاقير المحفِّزة مقابل أحدث تكنولوجيا لكشف [هذه العقاقير]. **وهنالك العديد من الكتب التي نشرت حول العقاقير المحفِّزة في** لعبة البيسبول بقدر ما كان هنالك كتب عن كم كانت حرب العراق[*] خاطئة. لكن هنالك محاور جديدة تتسلّل إلى هذه السجالات. أحدها تقني: مع بدء استبدال المعالجة الجينية والهندسة الوراثية للستيرويد، بدأت عملية إعادة تصميم الأجسام بدلاً من إعطاء [هذه المعالجات] كعصائر، وسؤال آخر يتعلق بمصطلحات الجدال نفسه، حيث بدأت الأسئلة حول الشرعية والعدالة تترك مكانها [في الجدال] لأسئلة حول ما إذا كان الرياضيون الذين أعيدت هندسة [أجسامهم] وراثياً ما زالوا يُعتبرون "حقيقيين" و"بشراً". فلو أنك ولدت وفيك جينات تعطيك قدرة أعلى على الاحتمال على الدراجة أو في التزحلق على الجليد عبر المسافات الطويلة، وأنا لم أولد كذلك، لماذا لا يحق لي أنا أن أضيف هذه الجينات إلى ذاتي؟

لم لا بالفعل؟ لدينا صديق يدرِّس في كلية الحقوق حول أسئلة تتعلق بالقانون والثقافة والتكنولوجيات البازغة؛ وقد كان يسأل طلبته كم منهم "لديه أصدقاء أو مقرّبين" من الذين يأخذون حبوباً من دون وصفات طبية لتعزيز أدائهم الإدراكي[2]. ولعدة سنوات كان أكثر من نصف الطلبة يرفعون أيديهم، وكانوا مستعدين لإبلاغ صديقنا أين يستطيع الحصول على مثل هذه الحبوب.

لكن إذا كانت [حالة] **ما فوق الأنسنة** هي فقط تعديل الجينات

(*) احتلال القوات الأميركية للعراق عام 2003 (المترجم).

واستخدام عقاقير بطريقة لا تقرّها إدارة الأغذية والعقاقير: [في الولايات المتحدة] - أي استخدامها من على رفوف المحلات من دون وصفات طبية - فلماذا تظهر فجأة كمفهوم [جديد] الآن؟ هل هذا المفهوم يؤشّر إلى تسارع لما كان يجري منذ مدة في كل الأحوال، أو هي بداية لتحول إلى شيء جديد تماماً؟

لنفرّق بين حوارين منفصلين حول **ما فوق الأنسنة**، واحد يتعلق بالطرق التي يستخدم فيها الأحياء من البشر التكنولوجيا لتغيير أنفسهم - مثلاً من خلال تغيير ركبة أو ورك مهترئين - أو تعزيز وظائف الإدراك من خلال العقاقير؛ فهذه الأنواع من التغييرات التكنولوجية هي حقيقية، بالرغم من أن العديدين قد يجادلون بأن مثل هذه التغييرات كانت جزءاً من كوننا بشراً منذ عشرات آلاف السنين، حتى ولو كانت هذه التغييرات تتسارع بسرعة أكبر الآن.

أما الحوار الثاني فهو يضع **ما فوق الأنسنة** في موقع بناء ثقافي - مجتمعي يتعلّق بالعلاقات بين الأنسنة والتغيير الاجتماعي والتكنولوجي، وهنالك العديدون من الذين يتحدثون ويكتبون بحماس حول توقعات لمثل هذا التعزيز التكنولوجي للأدمغة والأجسام البشرية، والانتقال إلى نسخ جديدة من الأنسنة، والأكثر حماساً وتفاؤلاً بين هؤلاء يسمّون أنفسهم "**ما فوق الإنسانيين**" (Transhumanists). ويبدو معنى **ما فوق الأنسنة** بديهياً - "بين حالات الأنسنة" - لكن تحديده صعب بشكل ملحوظ، ويبرز جزء مهم من الغموض من مفاهيم المرء حول ماذا يعني أن تكون إنساناً. فهذا بالطبع ميدان ثقافة مجتمعية مثير للجدل؛ وفي النهاية، مثلا دون الاتفاق على ما تعنيه "الأنسنة" لا يستطيع المرء أن يحدّد متى تحدث القفزة الممكَّنة تكنولوجياً إلى **ما فوق الأنسنة**.

يوحي لنا هذا الغموض في التعريفات أن تعريف **ما فوق الأنسنة** بشكل أكثر دقة هو أقل أهمية من فهم تداعيات مثل هذا الغموض. بكلمات أخرى، يمكن استخدام [مفهوم] **ما فوق الأنسنة** بشكل مفيد أكثر كعدسة [مركِّزة] للمراقبة أكثر من كونه عينة للدراسة، **وإذا كان البشر غير قادرين على الاتفاق حول الحالة التي** نتحول منها أو إليها، ماذا يكون عندها الموضوع الأعمق ذو العلاقة الذي نحن بصدد معالجته هنا؟

لقد عرفت الجمعية العالمية لما فوق الأنسنة (World Transhumanist Association) **ما فوق الأنسنة في** البداية كما يلي[3]:

1- الحركة الفكرية والثقافية المجتمعية التي تؤكد إمكان التعزيز الجذري للحالة الإنسانية، والرغبة في مثل هذا التعزيز، من خلال **العقل التطبيقي** (*Applied Reason*) [التأكيد مضاف من المؤلّف]، وخصوصاً مع تطوير التكنولوجيا وجعلها متيسرة بشكل أوسع لإلغاء سيرورة الشيخوخة، ولتعزيز قدرات الإنسان الفكرية والجسدية والنفسية بشكل كبير.

2- دراسة التفرعات (Ramifications) والوعود والمخاطر المحتملة للتكنولوجيات التي تمكننا من التغلب على القيود الجوهرية التي تحد من قدرة] الإنسان، والدراسة المرتبطة بذلك للقضايا الأخلاقية المتعلقة بتطوير واستخدام مثل هذه التكنولوجيات.

وقد ترافق هذا التعريف مع الوعود [التالية]:

سوف تتغير الإنسانية جذرياً بالتكنولوجيا في المستقبل. نحن نستشرف إمكان **إعادة تصميم حالة الإنسان** (*Redesigning The*

(*Human Condition*)، بما في ذلك موسطات متغيرة مثل: استحالة تجنّب الهرم، والقيود على القدرات الفكرية الإنسانية أو المصنّعة، والحالات النفسية غير المختارة، والمعاناة، وانحباسنا في كوكب الأرض.

مؤخراً، قامت الجمعية - بعد أن أعادت تلقيب نفسها بـ "الإنسانية +" - بالإعلان، على موقعها الإلكتروني على الإنترنت (**http://humanityplus.org**)، أن هدفها هو "مساندة النقاش والوعي العام حول التكنولوجيات البازغة، للدفاع عن حق الأفراد، في مجتمعات حرة وديمقراطية، بتبنّي تكنولوجيات توسّع قدرات الإنسان، وباستشراف حلول وطرحها حول التداعيات المحتملة لهذه التكنولوجيات البازغة"، وأعادت تعريف **ما فوق الأنسنة** بتعابير أكثر مفاهيمية:

تعرّف [حالة] **ما فوق الأنسنة** بشكل فضفاض على أنها الحركة التي نمت بشكل متدرّج على امتداد العقدين الماضيين. وهي تشجّع مقاربة متعددة الاختصاصات لفهم الفرص، التي تنشأ بتقدّم التكنولوجيا، لتعزيز الحالة الإنسانية والإنسان ككائن حي، وتقييم هذه الفرص. ولا بدّ في نفس الوقت من إعطاء الاهتمام للتكنولوجيات الحالية، مثل الهندسة الوراثية والمعلوماتية، وكذلك للتكنولوجيات المتوقّعة في المستقبل، مثل التكنولوجيا النانوية الجزيئية والذكاء الاصطناعي.

إن النبرة الجديدة هي أقل إلحاحاً وأقل تحررية وأكثر حساسية للحاجة إلى الرد على التحديات التي يمكن للتكنولوجيات البازغة أن تثيرها، وقد بقي التركيز الأساسي على الفرد وعلى القدرات الفردية، وهو تركيز سنأخذه بالاعتبار في عدة نقاط في هذا الكتاب.

يفترض كلا التعريفين اللذين ذكرناهما أعلاه أن الأفراد البشر قابلين للتمدّد بشكل مواز مع التكنولوجيات التي تعزّزهم. ولكن، كما سوف نطرح في ما بعد، يحمل هذا الافتراض معه ثمناً باهظاً، لأنه يبسِّط بشكل جذري، وفي نفس الوقت، التحديات التي يدَّعي مفهوم ما فوق الأنسنة مواجهتها والأطر المؤسساتية والاجتماعية التي يتم بها تعريف البشر الحقيقيين ويعملون داخلها.

في البداية، إن افتراض ما فوق الأنسنة (بأنه، بغض النظر عن ما نعتبره إنساناً سوف يتحسن ويتعزّز فقط - ولن يجري تجاوزه أو يصبح متخلفاً، بل حتى لن تنخفض قدراته - باستخدام وتطوير حالة ما فوق الأنسنة) سيؤدّي إلى دفن القيم والحدود الاعتباطية في تعريفات كلمات مثل "تحسين" و"تعزيز". والعديدون منا قد يوافقون، مثلاً، على أنه، إذا بقي كل شيء آخر كما هو، فإن تعزيز قدرات الإدراك أو تخفيف الألم والمعاناة هي أشياء مرغوب فيها. ولكن، كما سوف نتطرق إليه في الفصول اللاحقة، إن التكنولوجيات التي بإمكانها تحقيق مثل هذه الفوائد يمكنها أيضاً أن تكون فاعلة أكثر بما يكفي ليكون لها تأثيرات أخرى ربما تكون أقل إسعاداً، وقد تظهر أسئلة أخرى مماثلة عندما نتفكر في التغلّب على "المحدودية الأساسية للإنسان" (Fundamental Human Limitations)؛ ذلك أنه مثلما يكون "وضع قيود" (Setting Limits) على الأطفال قد يوفر الهيكلية التي تسمح لهم بالتصرف بحرية وبفاعلية أكثر في العالم الاجتماعي، كذلك يمكن "للقيود" (Limitations) بشكل عام أن تكون جزءاً أكثر أهمية في ما يعني أن تكون إنساناً، أو في كيف نبني هيكلية مؤسساتنا السياسية والاجتماعية.

بالفعل، وبالرغم من الاسم الجديد المطمئن "الإنسانية +"، والجهد الواضح للابتعاد عن العقائدية المتشدّدة (dogma)، تبقى ما

فوق الأنسنة في أعين الكثيرين الذين يروجون لها حركة، وبالتالي، كما هي الحال مع أية حركة سياسية، هنالك جدالات كبيرة متنامية حول ما يشكّل هذه الحركة، وهل أنها تذهب في الاتجاه المرغوب فيه، والبعض يجادل لصالح تعزيز الإنسانية، من خلفية عملية وأخلاقية وحتى نظرية، في حين يجادل آخرون ضدها لأنها تخلق عدم مساواة ولأنها غير مجدية أو مضلِّلة، بل حتى لأنها قد تشكّل تجديفاً على الخالق، خطيئة أساسية ضد النظام الذي أنشأه الخالق (أو داروين (Darwin))، أي السلسلة العظمى للكينونة (The Great Chain of Being) التي تعطينا مكاننا في هذا الكون[4].

يمكن أيضاً التعرّف على ما فوق الأنسنة كمجرد صيغة مختلفة للتفاؤل التكنولوجي - بل يمكن القول المبالغة بالتفاؤل - الذي كثيراً ما كان يظهر في الثقافة الغربية، وخصوصاً في الثقافة الأميركية، والذي نما من التزام حركة التنوير بتطبيق العقل لتحسين الإنسان[5]. ويرى الملتزمون بما فوق الأنسنة، وغيرهم من المروّجين لها والمستشرفين لحالات تحسين الإنسان، دروباً ممكنة متعدّدة للتنمية التكنولوجية التي سوف تستمرّ في دفع التغيير في قدرات الإنسان، وسوف نخصص في هذا الكتاب مساحة صغيرة فقط للاهتمام بهذه الخصائص التكنولوجية، لكنها سوف تبرز أكثر في الادعاءات، التي أصبحت شاملة اليوم، حول التقدّم في المجالات ذات العلاقة - والتي هي ربما في اتجاه تلاقٍ - للمعرفة (Knowledge) والإبداع (Innovation): التكنولوجيا النانوية والتكنولوجيا الحيوية وعلم الروبوتية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعلم الإدراك (Cognitive Science).

إن طموحات ما فوق الأنسنة شاملة، تمتد أبعد من [تحسين] الصحة وإطالة العمر إلى التعزيز الجذري للذكاء والقدرة على

الإبداع، وللقدرات العاطفية، والسيطرة الواعية على السمات [الوراثية] في ذرية الإنسان وتطور أجناس المخلوقات الحية، وحتى القدرة الأكبر للتفاهم المتبادل [بين البشر]، مثلاً عبر التشبيك الكثيف لآليات التواصل بين عقل وآخر. وفي الحد الأقصى إنها التجاوز الكامل [للحالة الإنسانية الحاضرة]. وكما كتب أحد موظّفي الهيئة الوطنية للعلم (National Science Foundation) [في الولايات المتحدة: "إن التقدّم في الهندسة الوراثية ونظم المعلومات والروبوتية سوف يسمح بإخراج كائنات بشرية من الأرشيف وإعادتها إلى الحياة، حتى في أجسام متحولة تتناسب مع الحياة على كواكب وأقمار أخرى في النظام الشمسي"[6]. وهذا النص الإعلان اللافت يمثّل التوجّه العام بين أصحاب **ما فوق الأنسنة** للاستقراء، من ملاحظات حول حالات التكنولوجيا الحالية إلى استشرافات تأخذ الأنفاس حول الخلود وتجاوز الفضاء المادي والتحوّل الاجتماعي. ومن الأمثلة المعروفة بشكل أفضل لهذا التوجّه توقعات الخبراء التقنيين، مثل هانس مورافِك (Hans Moravec) وراي كورزويل (Ray Kurzweil)، التي تأخذ بالاعتبار الوتائر المتسارعة حالياً للتطور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، [والتي تشير إلى أننا] سنقوم بتحميل قدراتنا الواعية في شبكات المعلومات خلال عقود قليلة قادمة[7].

مع ذلك، فإن تفاصيل البرنامج واستقراءاته الواعدة تشدّ الاهتمام إلى **ما فوق الأنسنة** أقل من المشروعية التي يكتسبها مثل هذا البرنامج. فالعلميون والمهندسون والصحفيون والفلاسفة والمنظرون السياسيون، من بين آخرين، يناقشون آفاق "إعادة تصميم حالة الإنسان". والادعاء الأكبر هنا هو أننا على عتبة تقنية ما، حيث – بكلمات تقرير متحفظ بعنوان **بشر أفضل** (Better

(Humans – سوف تبرز "مجموعة جديدة من الاحتمالات لتعزيز [الإنسان]"[8]، **حيث ستتحرك بشكل حاسم نحو الداخل الجهود** لاستخدام التكنولوجيا لتحسين الإنسان – إلى الدماغ والجسد والجينات – بحيث، كما لاحظت الصحفية جُوَل غارو (Joel Garreau)، **سوف نصبح الجنس الحي الأول الذي يسيطر على** تطوره الحيوي الذاتي[9].

لكن لنتبع أولاً كلمات "ملك الكبة"(*) (King of Hearts) في **قصة مغامرات أليس في أرض العجائب** (*Alice's Adventures in Wonderland*)؛ ولنبدأ من البداية. ففي عام 2003 نشر الفيلسوف آندي كلارك (Andy Clark) كتاب (سيبورغ) **روبوتات بشرية مولودة طبيعياً** (*Natural Born Cyborgs*)، وفيه يجادل بأن الإنسان كان دائماً روبوتاً بشرياً (Cyborg). وفي الواقع، يدعي كلارك وآخرون، أن ميزتنا التنافسية الأساسية [مقابل المخلوقات الحية الأخرى] تكمن في قدرة دماغنا الفريدة والذاتية على الارتباط بنظم خارجية، اجتماعية واقتصادية ومعلوماتية وتكنولوجية، بطريقة تسمح لنا بتطوير شبكة إدراك متوزعة، وكلارك هو واحد من عدد متنام من العلماء الذين يجادلون ليس بأننا سنتحول إلى **ما فوق الأنسنة**، ولكن بأننا قد أصبحنا فعلياً في هذه الحالة، بل بأننا كنا فيها من بداية [التاريخ البشري] تقريباً. وكما أظهر صديقنا وزميلنا، منقِّب الآثار ساندر فاندر ليو، فإن الصيّادين الباليونتولوجيين الذين طوّروا عبر آلاف السنين أحجاراً حادّة يحسنونها باستمرار للصيد، كانوا في كل مرحلة في ذلك التطوّر يصبحون هم أنفسهم واعين [لذاتهم] بشكل مختلف أيضاً (Vander Leeuw 2000). ومن هذا المنظور

(*) ملك الكبة في لعبة الورق، شخصية أسطورية في الرواية (المترجم).

يتبين أن [مفهوم] **ما فوق الأنسنة** نفسه هو البناء الاصطناعي الذي يبدو، بالنسبة لنا، ذا أهمية بشكل أساسي لأنه يولد النزاع المستمر حول الطريقة المناسبة للتفكير بـ "ما هو الإنسان"، وحول ما يجب أن تكون عليه العلاقة بين الإيمان والاستقصاء العقلاني، كما تدار في الأطر المعروفة للفكر الغربي.

لكن الإقرار بأن [حالة] **ما فوق الأنسنة** قد تكون ببساطة ما كان البشر يفعلونه بكل الأحوال يقود إلى أسئلة ممتعة أكثر بكثير حول تداعيات تغيّر تكنولوجي واجتماعي عميق، وحول كم هو ضئيل ومحدود تصوّرنا للتحديات التي تطرحها هذه التغيرات، وكم هو أقل من ذلك استعدادنا للتكيّف مع هذه التغييرات في عالم يتحوّل بشكل متسارع [بتأثير] الحضور البشري. وفي استكشافنا لهذه الأسئلة وجدنا سجالات تبرم كالدوامات حول القيم وحالة **ما فوق الأنسنة** بشكل مكنّنا من أن نمتلك نواتج مضيئة، وقد تبين أن الفائدة الابتدائية للنقاش، في الواقع، كانت كما وضحت هذه السجالات بشكل جيد ومدهش الصعوبة المتزايدة في رؤية العالم الذي صنعناه، وفي تأطيره - وحتماً رؤية أقل من ذلك للعالم الذي بدأ يبرز إلى الوجود - مهما كنّا محنّكين فكرياً واجتماعياً. حتى مع تطوّر التغيرات حولنا - التكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية والتنظيمية و(نعم) الإدراكية - فإننا نرتدّ [في وصف كل ذلك] إلى المصطلحات المدرسية [لحركة] التنوير [الأوروبي]: الحرية، المساواة، التقدّم، النظام الطبيعي، "كرامة" الإنسان، السلسلة المسيحية للكينونة (وبالتالي التجديف على الخالق عندما نقوم بهندسة أنفسنا) وربما، وفوق ذلك كله، الفرد الذي هو الوحدة ذات المعنى للإدراك والفعل والمعنى[10].

إن حالة **ما فوق الأنسنة** هي في أفضل الأحوال ظاهرة محلية

ضمن حقيقة أكثر شمولاً بكثير. ففي كل مكان حولنا هناك إثبات على أول مغامرة لنا في تحويل [ما حولنا]، وهي ليست المريخ ولكن هنا: كوكب الأرض، وبالفعل فإن العديد من العلميين بدأوا يسمون هذه المرحلة: المرحلة الأنتروبوسينية (Anthropocene) (ما يعني بشكل عام عصر البشر). إن خلفية معظم النقاش حول مفهوم ما فوق الأنسنة هي عالم تؤثر فيه أنشطة الإنسان في النظم الكوكبية بشكل متزايد، بما في ذلك المناخ ونظم دورات المياه والكربون والنيتروجين على كوكب الأرض الأنتروبوجيني[11].

مع ذلك نحن لا نعرف. نحن غرباء في أرضنا الغريبة ذاتها، بلا مأوى، لأننا أُفسِدنا بأن غطّانا العشب [المضلِّل] لنجاحنا نفسه، وكما وضعه ستيوارت براند (Stewart Brand) في كتابه الأول **كاتالوج لكل الأرض** (*Whole Earth Catalog*) (1968) "نحن الآلهة، وعلينا القيام بهذا [الدور] بشكل جيد". وإلى الآن نحن نفشل في الامتحان، ونفشل في ذلك لأسباب وصفها باختصار الفيلسوف مارتن هايدغر (Martin Heidegger):

طالما أننا لا نمارس، من خلال التفكير، تجربة ما هو، فنحن لن نستطيع أبداً أن ننتمي إلى ما سوف يكون... الهروب إلى التقاليد من خلال مركَّب من التواضع والادعاء الوقح لا يمكن أن يجلب في ذاته غير تضليل الذات والعمى بالنسبة لهذه اللحظة التاريخية[12].

نحن كالآلهة. وقد أصبح ذلك واضحاً بشكل صارخ عام 1945، في صحراء نيومكسيكو، عندما اشتعلت شمس الإنسان لأول مرة في الوجود. إذ يقال إن روبرت أوبنهايمر (Robert Openheimer) قد فكر، وهو يقف في الظل المميت الذي تسبب به وميض أول قنبلة نووية: "الآن قد أصبحتُ أنا الموت، المدمِّر للعالم". لكن

فشنو، في بجافاد جيتا[*] (Vishnu, in the BhagavadGita)، ذكر هذه الكلمات لأول مرة قبل ذلك بعدة قرون؛ فقد كان إلهاً بحق؛ لكن أوبهايمر عندما قال ذلك كان مجرد مخلوق ميِّت في حالة رعب، لا مِما أصابنا به الإله أو الطبيعة، ولكن مما صنعناه أنفسنا، بالرغم من أن ما صنعناه قد يتساوى في قوته التدميرية مع ما كان البشر ينسبونه للآلهة، وقد أخذنا نعتاد منذ ذلك الوقت - بل أصبحنا مدلّلين لدرجة الإفساد في هذه العادة - على إمكان وقوع شتاء نووي، كما يعتاد طفل في الثانية من العمر على مسدس مغنوم [عيار] 357 مشحون برصاصة وموضوع على الأرض قريباً منه بحيث يمكنه الوصول إليه. هل نحن مثل الآلهة؟ كلا، لأننا أوجدنا القدرة [المدمرة] لا الفكر [الذي يسيطر عليها]، ومع استمرار التطور التكنولوجي بوتائر تسابق قدرة الإنسان على السيطرة على رغباته ليس لدينا إلا القليل من الوقت لنضيعه. تلك هي أسئلة هذه الأيام ولا يمكننا التعامل معها بالهروب إلى التقاليد.

كلما أمعنّا النظر في مفهوم **ما فوق الأنسنة**، كما يراكمه لنا المروّجون أو المعارضون، كلما تكشّف لنا أنه في ذاته شيء ما يكاد يقترب من عكسه؛ هروب إلى التقاليد مموّه بالكاد بلغة التكنولوجيا المتقدمة. وبدلاً من الدلالات المتكهِّنة العظيمة حول الأحوال المستقبلية، تظهر حالة **ما فوق الأنسنة** استشرافاً متناقضاً يقدم لنا فرصاً فائقة للتساؤل حول الأطر الكبرى لزمننا، وبشكل أخص

(*) نص من 700 بيت، جزء من ملحمة سنسكريتية قديمة "مهابهاراتا" يعتبرها البعض نصاً منزَّلاً، وهي اختصار للتعاليم الأوبنشاد السنسكريتية، وفشنو هو البطل في تلك الملحمة (المترجم).

التنوير بتركيزه على الفرد وتطبيق العقل والتحديث الديمقراطي العقلاني، وهو ما يشكل - لـ **ما فوق الأنسنة** - الأساس الفكري والثقافي و"القدس الجديدة" (New Jeursalam) [المحجّ(*)] التكنولوجية التي تزجنا نحوها. نحن نتقبّل هذه الفرصة بحذر، حتى لو كان هايدغر مصيباً، ونحن نمضي بمزيد من العمى إلى العالم الذي انخرطنا في صنعه؛ وتبقى كذلك قضية أن معظم الحداثة، في رأينا، هي مرغوب فيها، وعلى الأقل لا يمكن تجنبها. وهذه هي فكرتنا: ونحن نشد الإصبع على زناد الأسلحة النووية ونتطلع إلى السماوات التي يتقلب تحركها بشكل لا يلين بسبب تلاعبنا بدورة الكربون، ونطلق عقال تكنولوجيات تغير لب ذواتنا المادية والإدراكية، نكون قد أصبحنا في حالة **ما فوق الأنسنة**. ولكن هذه كلها ليست **ما فوق الأنسنة** التي اعتقدنا أننا نحدثها، ولا هي تلك التي نفهمها[13].

قد نكون مثل كولومبوس، قد بدأنا في محاولة لنجد بلاد الهند الأسطورية ولكننا بدل ذلك وجدنا شيئاً جديداً مثيراً للحشرية وغير متوقع. نحن لم نعد (لنعيد التذكير بـ إلينغتون(**) (Ellington)) ما اعتدنا أن نكونه. ولكن، مرّة أخرى، ربما نحن لم نكن كذلك أبداً، ونحن نمضي أبعد من راحة السجالات القديمة التي تساق لصالح التكنولوجيات الجديدة، نحن نواجه مرة أخرى الملاحظات المشفّرة التي وُجِدت على بعض الخرائط القديمة لعصر الاكتشافات

(*) هي المكان الذي سيتجمع فيه المؤمنون والقديسون مع المسيح حين عودته المنتظرة، ليعيد بناء العالم، ضمن المبادئ السامية بما في ذلك القدس الجديدة التي ستكون مثلاً للجنّة القادمة.

(**) أحد المفكّرين الأميركيين.

على حافة المعروف: (*hic sunt dracones*) هنا تكون التنانين.

لكي لا نضع نقطة دقيقة جداً على الفكرة، إن المشكلة حتى في تصور كيف نرسم خريطة أفضل هي في أن البشر لا يفهمون بشكل جيد التكنولوجيا [الجديدة] ولا التعقيدات التي تولدها هذه التكنولوجيا، وهذا سيصبح أسوأ فأسوأ عندما يبدأ البشر في إعادة تصميم أنفسهم بطرق عديدة. لهذا فنحن في هذا الكتاب سنمضي بخطوات [متمهلة]. سنحاول أولاً عرضاً بدائياً لبعض تفهمات حاسمة للتكنولوجيا من خلال بلورة نموذج لموقعها في العالم يمكن أن يساعد في شرح التحدي الذي نواجهه كجنس حي، أو على الأقل يعطينا إطاراً للتفكير بهذا التحدي. ثم سوف نستعمل هذا النموذج لاستكشاف ركنين من أركان الحداثة: فكرة الفرد، والبحث عن إمكان الإدراك، وسوف نختبر هذا النموذج على نظامين كبيرين تكنو - اجتماعيين - سكة الحديد والتكنولوجيا الحربية الجديدة - لنرى كيف يعمل هذا النموذج بشكل جيد، وبشكل مهم أيضاً لنرى إذا كنا نستطيع استخدامه للتفكير بطرق جديدة، نأمل أن تكون أفضل، حول حالة الآلة - الإنسان. نحن واعون جيداً أن المقاربة المعيارية هي في اكتشاف إشكالات وقضايا عميقة، ثم تقديم حلول غامضة تجريبية لها، كثيراً ما تكون غير عملية، تشحب أمام التحدّي الذي يتمدّد بالتحليل أو بدلاً من ذلك يدفع الواحد ببساطة لرفع اليد مستسلماً[14]. نحن نأمل، على العكس، أن ننهي تحليلنا ببعض الاقتراحات التي تحتمل أن تدمج البرغماتي مع الجذري في مواجهة المعضلة الأساسية التي ولدها الإبداع البشري المترسّخ.

لبّ جوابنا؟ لنتوقف عن محاولة التفكير في طريقنا إلى خارج ما

هو شديد التعقيد ليفهم بشكل مناسب، ولنسع إلى مصادر العقلانية والعمل الأخلاقي في عدم تيقننا وجهلنا حول معظم الأشياء، بدلاً من معارفنا حول بعض الأشياء وسيطرتنا عليها. يضاف إلى ذلك - أو بالاستخلاص منه - درجة من المرونة المؤسساتية والنفسية التي تعترف بجهلنا وبمحدداتنا وتحترمها. فلنُعِد الاعتبار للتواضع. لكن في البداية إلى اللب: التكنولوجيا.

الفصل الثاني

في نطاق السبب والنتيجة

في بداية القرن الواحد والعشرين، من البديهي أن يظهر للجميع أن العلم والتكنولوجيا يوسّعان باستمرار مدى انتشارهما داخل تعقيدات وظيفة الإنسان المادية والإدراكية، ولكن هل نحن على حافة شيء جديد ومختلف؟ أو هل أننا فقط نندفع إلى أبعد، وربّما بشكل أسرع، إلى مجالات تمّ اجتياحها في السابق وكانت دائماً ذات إشكالية؟ بالتأكيد إن فكرة أن تعزيز الإنسان هو، نوعاً ما، فرع جديد مختلف أو منفصل [عن غيره من فروع العلم]، أو هو فرع جديد ضمن برنامج بشري تكنولوجي أوسع، هي حتماً فكرة مثيرة للجدل. فبأي معنى يمكن القول إن السهم أو الدراجة أو الكتاب أو الهاتف أو النظارات هي ليست تعزيزاً [لقدرات] الإنسان؟ كيف تكون كل هذه الأشياء مختلفة عن أنواع الأشياء التي تخطر في بال أصحاب ما فوق الأنسنة وحلفائهم الأكثر تحفّظاً؟ لقد أُعطي الكثير من الأهمية، مثلاً، للاحتمال المزعوم للتكنولوجيات الوراثية والإدراكية البازغة [في قدرتها على] زرع تعزيزات داخل أدمغتنا (وبالتالي جعلها داخلية في الجسم الحي) وفي جيناتنا (وبالتالي إدماجها ونشرها في ذريتنا)، وحقيقة أن كون أسلافنا، مثلاً، قد

امتلكوا الدراجات وركبوها، كما نفعل نحن اليوم، يقول لنا إن انتشار التعزيز [الإنساني] عبر الزمن يمكن أن يتجسّد بشكل جديد في التكنولوجيات الخارجية، لا في جيناتنا فقط؛ والواقع الظاهر بأنك لا تستطيع أبداً أن تنسى كيف تركب الدراجة، أو كيف تقرأ، يقول لنا إن التكنولوجيات التي ندّعي أنها خارجية لها بالفعل تأثير تعزيزي في قدراتنا الداخلية.

لقد تبيّن أنه لا يمكننا حتى أن نجري نقاشاً صحيحاً إذا لم نتغلب أولاً على الانقسام الثنائي الديكاري بين الفكر والجسم، والذي قد تشرّبناه - نحن أبناء التنوير - من دون سؤال. بالتأكيد هنالك بعض الأسئلة التي يمكن معالجتها بالشكل الأمثل من خلال التفكير بأن الفرد (ودماغ الفرد) منفصل، ليس مادياً فقط، ولكن فلسفياً أيضاً، عن الحقيقة الخارجية. (مثلاً أسئلة حول الأسس الوراثية للاضطرابات النفسية ثنائية القطبية (Bipolar Psychology)، أو انفصام الشخصية؛ فهنا حتى المحفِّزات الخارجية لهذه الاضطرابات هي جزء متداخل في احتمالات التعبير الجيني). لكن عندما يتعلق الأمر بفهمنا للإنسان - ومساءلة ما فوق الأنسنة - يمكن للثنائية الديكارتية أن تكون مضلِّلة بشكل مباشر. فلو أنك كنت قد تعلمت حقيقة ما عام 1990، لكان عليك أن تحفظها [في ذاكرتك]، أما إذا احتجت لحقيقة اليوم فأنت تستخدم [محرّك البحث] غوغل للحصول عليها. (إن تحول اسم شركة كبرى إلى فعل هو مؤشر لظاهرة اجتماعية مثيرة، وفي هذه الحالة فإن فعل غَوْغَل (To google) هو تعبير عن تغييرات مهمة جديدة في نظم الإدراك البشري)(*). لقد أصبح الإنترنت جزءاً ذا أهمية متزايدة في

(*) لقد استخدم الكاتب فعل غَوْغَل (To Google) في النص الإنجليزي، =

استراتيجية الذاكرة لكل إنسان، وبالتأكيد أنت تستطيع اليوم [أن تستظهر الحقائق] وتتذكرها، ولكن لماذا ربط قدرتك الإدراكية الشخصية المحدودة بوظيفة لم تعد ضرورية [الحفظ]؟ أنت [لو فعلت ذلك] تكون قد جعلت نفسك أقل تنافسية من الجماعات التي لا تفعل ذلك، وهذا ليس جديداً في الإطار المفاهيمي بالطبع، فقبل الإنترنت كان الكتاب يقوم بمهمة مماثلة، ولم يكن ضرورياً أن أحفظ [تمثيليات] شكسبير؛ كان عليَّ ببساطة أن أتذكر أين وضعت الكتاب [الذي يتضمن هذه التمثيليات]. إن تاريخ العرق البشري هو تاريخ إعادة تصمميم أنفسنا، و[هو تاريخ] حدود مهزوزة بين عالمينا الداخلي والخارجي.

يتفق معظم خبراء التطور البشري المبكر على أن الأدوات البدائية والأدمغة البشرية كانت تتطور بشكل متوازٍ؛ وعلى أن القدرة التخيلية [الإبداعية] لصانع الأداة [البدائية] كانت في نفس الوقت حاجة إلى تطوير أدوات حجرية أكثر فاعلية ونتاجاً لهذه الأدوات أيضاً؛ وبالتالي [كانت حاجة ونتاجاً] لتجديدات متسارعة [في هذه الأدوات]. والتعليم، بالطبع، هو عملية واعية لتغيير الدماغ [البشري]، والثقافة [المكتسبة] هي عملية تمرّ بمثل هذه التغييرات من جيل إلى آخر. لقد بدأ إدوارد جِنّر (Edward Jenner) في تغيير نظم المناعة باستخدام قيح جدري البقر عام 1796، لكن يبدو أن الممارسة الأكثر خطورة بالتحصين اللقاحي الذي يستخدم قيح جدري [الإنسان] كانت موجودة في الصين منذ أكثر من ألف سنة قبل الميلاد.

= ومن هنا ملاحظته بين الهلالين في حين فضّل المترجم استخدام تعبير "استخدام محرك البحث غوغل" في النص العربي، ما يجعل ما بين الهلالين أقلّ أهمية.

مع ظهور المطبعة والتوزيع الواسع للنصوص العامية المطبوعة، تولدت شبكة إدراك ومعرفة شاسعة، كان لها تأثيرات تحوّل ثقافي عميقة (ضُخِّمت أكثر في ما بعد بانتشار شبكات التلغراف والتلفون)، وفي القرن التاسع عشر كان الأطباء الألمان يزوّدون من قُطِّعت أعضاؤهم خلال الحرب بأعضاء اصطناعية صُمّمت لتواءم مباشرة مع الآليات المستخدمة في المصانع للسيطرة على الآلات، وبالتالي [إنهم بذلك بدأوا] بإحداث ضبابية في الحدود الفاصلة بين الإنسان والآلة. وبالتالي ليس واضحاً لنا بأننا الآن نجتاز إلى ميدان لم يدخله البشر قبل ذلك أبداً، مجال يتطلب نوعاً جديداً من السجال، أو هو يثير اعتبارات أخلاقية ومعضلات. كذلك ليست الادعاءات بالإنجازات الخارقة [لهذه التجديدات التقنية] غير معروفة في السابق، ولا الادعاءات المعاكسة بالمشاكل المتوقعة، أو السجالات الأخلاقية مع وضد [مثل هذه الإنجازات]. لقد كان من طبيعة الإنجاز العلمي والتكنولوجي أنه يستثير دعماً شديد الحماس ومعارضة صارمة، على خلفيات تتراوح من الروحانيات إلى قضايا مالية؛ لقد هزّت القدرات التحويلية للتكنولوجيا المجتمعات إلى جذورها في عدة مراحل من التاريخ البشري. وسوف تستمر في ذلك بالتأكيد في المستقبل. لكن **ما فوق الأنسنة**، وغير ذلك من الأهداف العامة لتعزيز الإنسان تكنولوجياً، ليست معروفة لمجرد روابطها بعملية مستمرة من التحويل التكنولوجي للمجتمع تظهر بأنها منسوجة بالتداخل مع الحالة الإنسانية نفسها، وبشكل خاص لا يحتاج المرء إلى النظر بعمق في اللغة المستعملة في الترويج **لما فوق الأنسنة**، ولتعزيز الإنسان، ليتعرَّف [في هذه اللغة] على جدول أعمال لتحسين الإنسان يؤشر في مضامين أخرى إلى مجال الإيمان والممارسة الروحية. **فما فوق الأنسنة** تتضمّن بشكل واضح السعي إلى الخلود وإلى الكمال الإنساني وإلى هيمنة

[البشر] على الطبيعة، وهي تمضي في ذلك إلى أبعد من القيود التي يفرضها الزمان والمكان على الفرد. كذلك تتشارك **ما فوق الأنسنة** مع العديد من الأديان في الرؤية الألفية [السعيدة] المستقبلية الغامضة، ليوم ما في المستقبل عندما يحصل [الإنسان] على الجنة أو يستعيد حياته فيها، بالرغم من أنه، **لأصحاب ما فوق الأنسنة**، سيأتي هذا اليوم عندما تترك الإنسانية (أو على الأقل الإدراك الإنساني المحمَّل في الحواسيب)، سواء اضطرارياً أو بالإرادة، كوكب الأرض، ليتوسع مجالها وسيطرتها في النظام الشمسي ثم نحو اللانهاية، مع إبقاء روحيتها الأرضية غير منقوصة، وهذا هو بالتحديد المستقبل الذي يراه مورافِك وكورزويل وغيرهم. إن هذه المحاكاة للأهداف الدينية من قبل أصحاب الرؤية المستقبلية التكنولوجية - الخلود والوصول إلى الكمال [البشري] والهيمنة [البشرية على الطبيعة] والارتقاء الأسمى - هي ليست بالصدفة. ففي كتابه **ديانة التنكولوجيا** وضع ديفيد نوبل (David Nobel) 1998)، ص 52) تفاصيلاً حول كيف كان يُنظر للعلم والتكنولوجيا من قبل العلميين الإنجليز في القرن السابع عشر (ممثلين بفرنسيس بيّكن (Francis Bacon)) على أنهما أدوات لاستعادة الجنة، "لتحقيق الوعد الألفي [السعيد] بالكمال المستعاد". فالمعرفة العلمية سوف تسمح للبشر بـ "مط الحدود الضيقة بشكل محزن لهيمنة الإنسان على الكون إلى التوجّهات الموعودة" وبالوصول إلى رؤية حقيقية لآثار الخالق "مطبوعة في مخلوقاته"[1]، وبلهجة تذكر بمواضيع مركزية في **ما فوق الأنسنة**. استشرف بايكون عام 1627 في عمله اليوتوبيا[*] (Utopia) الأخير **أطلنتس الجديدة** "إن

(*) مصطلح أول من استخدمه الكاتب توماس مور عام 1515 في تسمية روايته المتعلقة بالجزيرة الخيالية، والمصطلح بمعنى إيديولوجي، تقوم على الرابط =

إطالة العمر: إعادة الشباب... ومعالجة أوبئة كانت تعتبر لا شفاء منها... وتحويل الأجسام إلى أجسام أخرى... وصنع أعراق [حية] جديدة... يفرض التخيل... على جسم آخر"[2].

إنّ التشابهات بين حماسات التنوير وبعض الادعاءات التي تُطلق لصالح التعزيز التكنولوجي للبشر هي من الوهم الإيجابي، وقد كتب كورزويل، نحن سوف "نرتقي [فوق] أجسامنا وأدمغتنا العضوية. سوف نمتلك السيطرة على أقدارنا، وستصبح حتمية موتنا في أيدينا، سيكون بإمكاننا أن نحيى المدة التي نريدها... ستتطابق التكنولوجيا مع دقائق ومطواعية ما نراه من السمات البشرية الأفضل... ثم نتجاوز ذلك بشكل واسع"[3]. والادعاء هنا هو ليس التحسين المادي [للبشر] فقط، وإنما أيضاً تحسين [حالة] الأنسنة (وهو ادعاء يجب أن يطلق نواقيس الخطر، إذا أخذنا بالاعتبار تاريخ حركة تحسين النسل[*] في مطلع القرن العشرين)، فآليات التواصل مع الآلة، والعقاقير لمعالجة الأعصاب، وتعديلات الجينات الوراثية، يمكنها كلها أن تكون مساعدة. مثلاً، كتب الفيزيائي الإحيائي غريغوري ستوك (Gregory Stock): "سوف يؤشر الوصول إلى تكنولوجيا [لإحداث] خط من الخلايا الإنتاشية الوراثية (Germline)[**]، تكون موثوقة وآمنة، إلى بداية إنسان يصمم ذاته. نحن لا نعرف إلى أين سيأخذنا مثل هذا التطوّر في النهاية، لكنه سوف يحول عملية الارتقاء والتطور [الداروينية]،

= بين الوسيلة والغاية بشكل مادي. فعلى سبيل المثال يوتوبيا العولمة تبشر الشعوب بالخروج من الشقاء والدخول في جنة النعيم والرفاهية والحياة السعيدة (المترجم).

(*) حركة تحسين النسل في الولايات المتحدة الأميركية، والتي أصبحت قوانين في بعض الولايات (المترجم).

(**) خلايا إنتاشية وراثية تنتقل عبر ذرية الإنسان ولا تفنى (المترجم).

من خلال الرسم المبكّر لعملية التوالد، إلى عملية اجتماعية عالية الانتقائية تكون أسرع بكثير وأكثر فاعلية في نشر الجينات من التنافس الجنسي التقليدي واختيار الشريك في التزاوج"[4]. وقد تبيّن أننا لسنا أيدي الخالق ولا أيدي داروين لكننا أيدٍ لأنفسنا. وفي بيان قوي بشكل استثنائي، حول الإيمان بقدرة العلم الاختزالي، يشرح الفيلسوف نِك بوستروم (Nick Bostrom) كيف تعمل [هذه القدرة]: "إن الفرق بين الأزمنة الأفضل والأزمنة الأسوأ هو في نهاية المطاف الفرق في طريقة ترتيب ذراتنا، ومن حيث المبدأ، فإن هذا [الترتيب] يمكن أن يتأثّر بالمستجدات التكنولوجية، وهذه النقطة البسيطة هي في غاية الأهمية، لأنها تُظهر أنه ليس هنالك استحالة أساسية [تمنعنا] من أن نتمكّن جميعنا من الوصول إلى أنساق جيدة لكيف نكون"[5]. وهنا يكون التعزيز التكنولوجي للبشر في تنافس مباشر مع الدين حول التحكم في خصائصنا كأفراد وكعرق [بشري].

الآن، إذا أمضيتَ، كما فعلنا، بعض الوقت في القراءة حول ما فوق الأنسنة وتعزيزات الإنسان - السجالات حول ما هو ممكن تقنيّاً وما هو غير ممكن؛ وحول ما هو مقبول أخلاقياً وما هو غير مقبول؛ وحول من سيستفيد ومن سوف يتخلّف - فإنك ستجد أن كلّ موقف ممكن تقريباً قد جرى الدفاع عنه بحماس صاخب، وأحياناً باقتدار. أنت تستطيع أن تقرأ، مثلاً، لخبير الأخلاقيات الإحيائية، جون هاريس (John Harris)، تعزيز عملية التطور والارتقاء، وللفيلسوف السياسي مايكل ساندَل (Micheal Sandal)، القضية ضدّ الكمال؛ وسوف تجد سجالات جدية صيغت بعناية تقود إلى اتجاهات متناقضة. وبشكل مشابه، هنالك البعض - ومن ضمنهم اللاهوتي فيليب هافنر (Philip Haffner) - ممن

يجدون علاقة متجانسة بين أهداف التعزيز التكنولوجي والممارسة الدينية؛ وغيرهم - ومن بينهم الفيلسوف ألفرد بورغمان (Alfred Borgman) - من الذين يرون نزاعاً عميقاً ومدمِّراً [بين الدين وما فوق الأنسنة]؛ وتستطيع أن تجد جدالات متعارضة تماماً حول هل التعزيز التكنولوجي ضرورة للمجتمعات الديمقراطية أم لا؟ وهل مثل هذا التعزيز سيحسن الديمقراطية أو يهدّدها؟ وهل أنه سوف يحسن العدالة والمساواة أو يؤدي إلى تآكلهما؟

لكن يبدو أن جميع المتصارعين يتشاركون في افتراض أقرب إلى أن لا يصدق، وهو افتراض يجعل هذه النزاعات ممكنة في المكان الأول، وبالتالي يعطي مشروعية للسجالات وللاهتمامات التي يثيرها. فالكل يقبل، على ما يبدو، أن شيئاً جديداً ما يحدث، يرتكز حول التوقّعات الناشئة في تغيير الأنسنة وفي إدارة مستقبلها، من خلال إنجاز مستويات جديدة من السيطرة المباشرة على أداء البشر المادي والإدراكي، بما في ذلك التطوّر البيولوجي المسيطَر عليه للمعايير في الأداء، والتدخّل المباشر في وظيفة الدماغ، والتهجين التدريجي لذكاء الإنسان والآلة، ونقطة البداية في كل هذه المعالجات المختلفة، الأخلاقية والفلسفية، هي أن الاحتمالات التكنولوجية البازغة تجعل من الأنسنة - بغضّ النظر كيف نعرّفها - موضوعاً مناسباً لتصميم إرادي مقصود بشكل غير مسبوق.

في أسلوبنا، المبالغ في بساطته، نريد أن نبدأ استكشافنا باختبار هذه الفرضية وتداعياتها حول معنى التعزيز التكنولوجي للبشر. فعندما يتعلّق الأمر بتحسين البشر، وبجعلنا أفضل، بأي معنى لكلمة "أفضل" له قيمته، [نحن نسأل] هل هنالك أسباب جيدة للتفكير بأن التكنولوجيات الجديدة قادرة على القيام بهذه المهمة، أو، على الأقل، هل تستطيع أن تقوم بذلك أفضل من الدين

أو السياسة، مثلاً؟ بكلمات أخرى، نريد أن يكون اهتمامنا ليس حول ما هو سليم تقنياً ومحقّ أخلاقياً في التعزيز التكنولوجي ذاته - والذي لن يؤدّي إلا إلى ساحة صراع حامية الوطيس، وربما في نهاية المطاف غير مثمرة، حيث يقوم كل طرف بالدفاع عن زاويته المعيارية - ولكن [نريد أن يكون اهتمامنا حول ما هو، و ما ليس هو، ممكن من الناحية التشغيلية في هذا البرنامج [لـ **ما فوق الأنسنة**] لجعل البشر أفضل، ونوع "الأفضل" الذي نقصده هنا لا يتعلق بشفاء الأوبئة أو بحياة أكثر صحة، ولكن، كما يعد أصحاب **ما فوق الأنسنة**، ما يتعلق بالوعد "بإعادة تصميم حالة الإنسان"؛ بجعل البشر أفضل مما هم عليه بكل الأبعاد - كما يعيشها البشر اليوم - في هذا العالم المسكون، وقد كتب جون هاريس (2007، ص 2): "إن التعزيزات [للبشر] هي بالطبع جيدة إذا كانت [تنجز] ما هو جيد فقط، وتجعلنا أفضل ليس، ربما ببساطة، بشفاء أمراضنا أو جعلها في وضع أحسن، ولكن بجعلنا بشراً أفضل".

أولئك الذين اختاروا مواقع المعارضة، أو عدم الرضى، للبرنامج التكنولوجي لتحسين قدرات البشر أعدّوا عدة أنواع من الحجج. **أولاً** هناك أولئك الذين يلجأون إلى معنى عميق لما هو مناسب، مثل كرامة الإنسان وما هو طبيعي وما هو محق وكافٍ في عالمنا [المسكون]، مما يجعلهم يتساءلون حول الحكمة من برنامج أصحاب **ما فوق الأنسنة**. إن ليون كاس (Leon Kass) - الرئيس السابق لمجلس الرئيس الأميركي لأخلاقيات علم البيولوجيا - هو ربما الرائد في هذه المقاربة إلى الجهة اليمنى من الطيف السياسي، كما أن الكاتب بِل ماكيبن (Bill Mckibben) قد قام بصياغة القضية المماثلة من جهة اليسار، وخطّ آخر من النقد يقوده الفيلسوف فرنسيس فوكوياما (Francis Fukuyama) ومايكل ساندَل (على

التوالي على اليمين واليسار من الوسط) يقترح بأن تغيير السمات الأساسية لتركيبة البشر سوف يهدّد النسيج الأساسي لمؤسساتنا الاجتماعية والسياسية بطرق ستكون سلبية، على الأرجح، وهناك حجج أخرى تركز على أسئلة مثل العدالة المعطّلة والمخاطر والتآكل الثقافي المجتمعي.

في تناقض مع هذا التنوّع من الانتقادات، فإن نقطة البداية لمعظم الحجج التي تساند مقاربة متحررة للتعزيز التكنولوجي للبشر هي الدفاع القوي عن حقوق الأفراد في اتخاذ القرارات حول قدراتهم الذاتية وقدرات أطفالهم وذريتهم القادمة، وهذا يتناسق بشكل جيد مع سوق الديمقراطيات الحديثة، حيث يمثّل الاستقلال الذاتي للفرد قيمة أساسية. وعلينا الإقرار بأنه - وقد عرّضنا أنفسنا للكثير من هذه السجالات - هناك صرامة اختزالية في حجة حقوق الفرد، وهي ليست متوفرة ببساطة لأولئك الذين يركزون تحفّظاتهم حول التعزيز التكنولوجي إما على نوع من إحساس بالعراقة الإنسانية الأساسية، أو بالنتائج النظرية المستقبلية البغيضة المفترضة، والبيانات المتماسكة حول حقوق الأفراد سهلة الصياغة والاختبار، ويسهل الدفاع عليها؛ في حين أن المفاهيم مثل الأصالة والكرامة هي في الواقع زلقة، يميل المرء إلى صياغتها في نصوص معيارية كاسحة من دون القيود المفيدة لجعلها تأخذ بالاعتبار التأثيرات الفعلية في بشر حقيقيين.

إن الدفاع عن حقوق الفرد يسمح للمدافعين عن تعزيز الإنسان بأن يميّزوا بين طموحاتهم والجهود السابقة البغيضة لإعادة هندسة تحسين الإنسان من خلال وسائل قمعية تقوم بها الدولة، خاصة تحسين النسل في الولايات المتحدة الأميركية وأماكن أخرى في مطلع القرن العشرين، والطموحات بالإبادة الجماعية للأجناس

[الدنيا] في ألمانيا النازية بعد فترة وجيزة من ذلك. فلو أن وسائل تعزيز الإنسان تطبّق بشكل اختياري من قبل الأفراد، وتدار في سوق منظّم بشكل ديمقراطي، عندها يكون التعزيز تعبيراً عن الحرية لا عن القمع، ومساراً للتنوّع لا للتجانس. عندها يصبح القمع أداة أولئك الذين يريدون منع الأفراد من اختيار تعزيز أنفسهم (وبالفعل هناك بعض الذين يطالبون الدولة بمنع مختلف تكنولوجيات ومجالات البحث المتعلقة [بالتعزيز]) ويصبح أصحاب ما فوق الأنسنة هم حماة حرية الفرد.

لكن إذا كان الهدف من تعزيز الإنسان هو [الوصول إلى] بشر أفضل، وإنسانية أفضل، عندها يواجه منظور حقوق الأفراد مشكلة جديدة تتعلّق في كيفية الارتقاء بمستوى [القدرات التي يتم تعزيزها] من الفرد [إلى المجتمع]. بداية إن مجموعة الأفراد [المجتمع] ليست جمعاً بسيطاً للسمات الفردية لكل فرد فيها، ومعرفة أن شخصاً ما يمتلك سمة معززة - ربما رقاقة ذاكرة مزروعة في جسمه - لا تؤشر بالضرورة إلى أي شيء مفيد عن من هو هذا الشخص. ثانياً، إن الإنسانية، أي مجموع البشر، هي ليست مجرد جمع لكتل من البشر، وهي حتماً، إلى درجة أقل، مجرّد جمع لحزمة سمات بشرية، ومهما ظهرت قضية حقوق الإنسان [الفرد] في السعي لتعزيز قدراته كقوة فارضة، يبقى أن برنامج تعزيز الإنسان لا يمكن أن يكون متروكاً للأفراد وحدهم، لأن تعزيز السمات والقدرات [للفرد] يكون مفيداً فقط إذا كان يسمح لنا بالتصرّف بشكل أكثر فاعلية في عالم البشر الآخرين، حيث البُنى الاجتماعية والثقافية المجتمعية والمؤسساتية تساعد في تقرير ما يُحسب على أنه مفيد [للمجموع]، وفي معظم الحالات تصبح الحجج المرتكزة على حقوق الأفراد متموضعة بشكل قاتل خارج

القرائن [السائدة في المجتمع] تبعاً للتحليل التالي: بالرغم من أنه يمكن تجذير الأسباب القوية لصالح السماح للأفراد بتعزيز سماتهم المادية والإدراكية العقلية (وتلك لأطفالهم ولذريتهم بعد ذلك) من منظور حقوق الأفراد، سواء أدّت هذه التعزيزات إلى حياة محسنة أو حياة معزّزة أو حياة أفضل - أو حتى تحسين الفرص في الوصول إلى ذلك - فإن كل ذلك لا يرتبط إلا بشكل ضعيف فقط بالسمات المعززة للأفراد. فالقول بأننا نمتلك سمات معززة - جُعلت أفضل - لشخص ما لا يحمل معه بالضرورة قوّة توقع لما هو الذي جعلناه أفضل على مستوى الشخص بكامله، أو على مستوى الأنسنة بشكل أوسع وأكثر تفصيلًا، والتي تحدث عنها فوكوياما وآخرين حول مخاطر التلاعب بطبيعة الإنسان. فوكوياما يتحدث عن صفة للبشر لا يمكن وصفها، ولا يمكن اختزالها إلى وظيفة أو سمة محددة، وهو يسمّيها "المعامل س"، للإشارة إلى أن هنالك شيئاً ما استثنائياً يمكننا التعرف عليه بأنه لب الأنسنة؛ وبالرغم من أن هذا اللب ليس شيئاً نستطيع وضع الإصبع عليه، إلا أنه شيء نريد تغذيته وحمايته، وخصوصاً من تكنولوجيات **ما فوق الأنسنة**.

تثير هذه المقاربة، بالطبع، أسئلة حول القدرة والاختيار، لمن لديه الحقّ في تحديد ما هو لب الأنسنة الذي يجب حمايته؟ وإلى أي مدى يمكن لنظم قمع محدّدة أن تفرض أفكارها عن الأنسنة على الآخرين؟ وحتى إذا كان المرء متعاطفاً مع منظور أنَّ بعض التكنولوجيات قد تهدّد الحس المشترك للأنسنة الأساسية، فإن التعاطف المبالغ به مع هذه النظرة لا يمكنه أن ينافس بسهولة الجدالات الاختزالية الفلسفية المرتكزة على حقوق الأفراد بالاختيار، وبالتالي نحن هنا داخل حوصلة غير مساعدة، بل حتى داخل نقاش غير متماسك يضع سلامة لب ضبابي - وبالتالي

معياري بلا مهرب - مشترك بين كلّ البشر، في وجه تماسك حق الإنسان الفرد، ولكن ماذا لو سألنا سؤالاً من نوع آخر؟ ماذا لو أهملنا محاولة الدفاع عن مفهوم خاص ما حول "طبيعة الإنسان" - أو حتى مجرد افتراض وجود مثل هذا المفهوم - وبدلاً من ذلك **نظرنا إلى صلب الادعاء من قبل المدافعين عن ما فوق الأنسنة وعن** تعزيز الإنسان: إن التكنولوجيا - من خلال اختيارات الأفراد حول تعزيز ذواتهم - سوف تجعل البشر والأنسنة أفضل؟

إن الحجة بأن الخيار الفردي والحرية الشخصية هما لب ما فوق الأنسنة تتضمن في داخلها توقعاً يمكن اختباره: إن أولئك الذين ستعزّز [قدراتهم] أكثر سوف يكونون الأكثر حرية والأكثر قدرة على ممارسة حقّهم بالاختيار. إذاً لنبدأ الاختبار: من هم الأفراد الأكثر تعزيزاً [لقدراتهم الفردية] في العالم اليوم؟ من هم المعزّزون مادياً وإدراكياً معاً بأحدث الإنجازات التكنولوجية؟ إنهم بالتأكيد، تقريباً، الجنود الأميركيون في العراق(*) وأفغانستان، بأسلحتهم الذكية وأجسامهم المدرّعة ومناظيرهم ذات الرؤية الليلية ونظم تغذيتهم الخاصة وتدريباتهم للاندماج داخل نظم روبوتية مقاتلة تدار عن بعد، وهضمهم - نحن نرتاب - لعقاقير أعصاب صيدلانية، مثل مودا فينيل(**) (Moda Fenil)، تجعلهم في حالة تأهب دائم حتى عندما يحرمون من النوم لأكثر من 36 ساعة. من منّا أكثر تعزيزاً [منهم]؟ ومع ذلك، من منا - نحن أولئك الأقل تعزيزاً منهم - نحن الذين نقرأ هذه الكلمات الآن سوف يختار أن يبادلهم الموقع [لهؤلاء الجنود]؟ نحن لا نذكر ذلك عفوياً

(*) كان هذا قبل الانسحاب الأميركي من العراق عام 2011 (المترجم).

(**) عقار قوي منبه (المترجم).

أبداً. نحن نفضل لو أنهم لم يكونوا هناك أصلاً في [ساحة القتال]، ولكن حيث إنهم موجودون هناك [كأمر واقع]، نحن نريدهم (كما يريدهم معظم الأميركيين) أن يمتلكوا كل تعزيز ممكن لتحسين فرصهم بعودة سالمة إلى ديارهم، وفي كل الأحوال، فحقيقة أن الجنود في المعارك هم أوائل الأفراد الذين يتسلمون الفوائد لأنواع متعددة من التعزيزات البازغة، المادية والإدراكية، تظهر أن برنامج تعزيز [القدرات] هو ليس مجرد خيار للأفراد لتحسين أنسنتهم، ولكنه أيضاً حول أطر مؤسساتية يمكن لتعزيز [قدرات] الإنسان فيها أن يُستخدم لصالح أهداف قد لا تتعلق أبداً بتعبيرات الأفراد عن الحرية في السعي وراء أهداف الحياة [الأفضل]. وبالفعل فإن مثل هذه الأهداف الإطارية قد تكون النظم الأساسية في برنامج تعزيز الإنسان(6).

تعزيز القدرات على المستوى الفردي لا يؤدّي بالضرورة إلى إنسان معزّز وإلى مجتمع معزّز [أفضل]. لننظر إلى عقار أو زرع دماغ، أيهما يمكن أن يحسّن القدرة على التركيز، مثل عقار ريتالين في وصفة طبية. الآن، لربما يأخذ الأفراد مثل هذا العقار - وبالفعل هناك أفراداً يأخذونه - مثلاً، لتحسين أدائهم عند التقدّم إلى الامتحانات الجامعية. فالجميع، تقريباً، يريدون أداءً أفضل في الامتحان. لكن الأداء الجيد في الامتحانات هو سمة واحدة لإنسان يمكن أن يكون، عدا ذلك، شخصاً أحمقاً، والنقطة هنا ليست بأن الأحمق يجب أن لا يسمح له بأداء جيد في الامتحانات، وإنما هي أن إعطاء حكم في اتجاه أو آخر حول قيمة تركيز أحسن يبقى صعباً إذا أخذنا بالاعتبار الأشخاص ككائنات مستقلة بدلاً من كونهم مجموعة أفراد يمكن تعزيز قدراتهم. فبأي مقياس يمكن اعتبار الأحمق الذي لديه قدرة أقوى على التركيز كشخص أفضل من

الشخص الذي كانه [قبل أخذ العقار]؟ وإذا كان هناك مجموعة كبيرة من الحمقى الذين يحسنون تركيزهم فإن التأثير التراكمي في باقي المجتمع قد يبقى بكل الأحوال غير مريح [كونهم حمقى]. هناك إشكال تراكمي على مستوى الفرد. إن تعزيز سمات الفرد أو قدراته تبقى مشروعاً عشوائياً، ولا يقول لنا أي شيء حول ما يمكن أن يتوقّعه المجتمع من شخص ما تمّ تعزيز قدراته، أو حول ما يمكن للمجتمع أن يتوقعه من ملايين من هؤلاء البشر المعززين.

ماذا يحصل عندما يبدأ العديد من البشر تحسين تركيزهم؟ حسناً، كشيء محتمل، يمكن للعديد من البشر أن يستفيدوا من المتع المتأتية عن تحسين التركيز (بالرغم من أنهم ربما يُحرمون من متع أخرى مثل أحلام اليقظة في محاضرات طويلة مملة)[7]. لكن إلى المدى الذي يرغب فيه البشر بتحسين تركيزهم ليجعلوا من أنفسهم أكثر تنافسية في الامتحان مثلاً - أو في قاعة محكمة، أو في ملعب كرة المضرب - تكون الفوائد من تحسين التركيز أقل من المتوقّع عندما تشمل هذه الفوائد مجموع السكان، مثلما يحصل إذا قام كل واحد في جمع كبير بالوقوف على رؤوس أصابع القدم ليحصل على رؤية أفضل للمشهد [في المركز]. سيكون هنالك محفزات لجني الفوائد، وسيكون هنالك توقعات معززة لأداء أفضل بين الأفراد، توقعات سوف تتعطل عند العديدين، ربما عند الغالبية، لأن الآخرين يقومون بنفس عملية [التعزيز]. وهذا بالتالي قد يؤدّي إلى خيبة أمل أكبر من ما لو لم يكن هنالك تعزيز [عند أي فرد]. ونحن نرى هذه الظاهرة تحدث في المجتمع الأميركي اليوم؛ مثلاً، إن التنافس للقبول في جامعات النخبة (وحتى في روضات النخبة في مدينة نيويورك) أصبح مؤثّراً بشكل غير مريح عندما يحاول الأهل

كلّ ما يستطيعون لتحسين المواقع التنافسية لأطفالهم، وقد يقوم البعض بتفسير هذه الظاهرة على أنها تجعل المجتمع أفضل، لأن فيها تحسين الأداء الجماعي، حتى، ربما، عندما يؤدي إلى تحفيز بمستوى أعلى من توتر الأعصاب للأفراد. وفي كثير من الأحيان يتبين أن المسار المباشر للتأثير التكنولوجي على السمات الفردية - تعزيز التركيز على الفرد - يشكل تغذية عكسية على الفرد عبر النتائج المتراكمة [في المجموع] والتي يمكن أن تقوض الهدف الأساسي الذي كان وراء نوع معين من التعزيز [الفردي]. وهذه الظاهرة، التي تسمّى أحياناً "القيود الاجتماعية للنمو"[8]، هي ليست مفاجئة ولا غير عادية؛ إنها بالتحديد ما يجب أن نتوقعه عندما يقوم البشر بتعزيز أنفسهم من أجل أن يكسبوا أداءً أفضل يسعى إليه الآخرون أيضاً. وسوف نرى أن هذه الظاهرة سوف توفر لنا طريقة ممتعة لإعادة تصور العلاقة بين التكنولوجيا والمجتمع.

هل تصبح مباريات البيسبول والدراجات أفضل عندما يقوم الأفراد بتعزيز قدراتهم الجسدية، ويكون أداؤهم أفضل؟ وما هو المقياس في "أفضل" هنا؟ هل كان المتفرّجون والرياضيون يمتعون أنفسهم أقل في الماضي عندما كان المتنافسون أقل تعزيزاً؟ عند هذه النقطة، كان حكم المجتمع أن بعض أنواع التعزيز، مثل استخدام هرمونات النمو والستيرويد، تقلل من قيمة المنافسة. إن ردّ الفعل المبني على حق الأفراد هو أن تطلّعاتنا لما هو طبيعي أو مقبول - مثلاً قواعد لعبة رياضية معينة - هي عشوائية وتتغير باستمرار. فالفيتامينات والتمارين ونظم التغذية التي يستفيد منها الرياضيون اليوم، من دون اعتراض من الجمهور، تجعلهم معززين بشكل جذري مقارنة بالرياضيين في الماضي. كيف إذاً نستطيع تبرير

معارضة المستوى التالي من التعزيز؟ لكن مثل هذه السجالات تغفل السؤال الأعمق: إذا كان كل ما يؤدي إليه التعزيز هو زيادة مستوى الأداء، وزيادة تطلّعاتنا معه، عندها ما هو الإطار المرجعي السيزيفي(*) الذي يمكننا أن نقول إنّ الأشياء أخذت تصبح أفضل؟ لقد بدأت كلمة "أفضل" تظهر أكثر فأكثر على أنها مرادف لكلمة "أكثر"؛ وهذا بالفعل، كما في التربية، يمكن أن يجعلنا نرتاب بأن القوى الفعلية التي تدفع بالتعزيز هي الفعالية والإنتاجية والنمو، لا القيم الأسمى التي ننقاد إليها بسهولة، وفي نهاية المطاف، إن طلابنا لا يعزّزون أنفسهم في فراغ، إنهم يتنافسون ليتوظّفوا في شركات تقيّم زيادة إنتاجيتهم ونتاجهم الاقتصادي، وليس "سعادتهم" أو "حريتهم"، في مجتمع يقيس إنجازاته بمعيار الناتج الإجمالي المحلّي والميزات التفاضلية مقارنة بمجتمعات أخرى، ولا تستثمر الولايات المتحدة الأميركية والصين في تكنولوجيات التعزيز من باب الإيثار، ولكن لأنه من المفترض أن توفّر هذه التكولوجيات ميزة تفاضلية في السباق المستمرّ للهيمنة الثقافية والاقتصادية والجيوسياسية. نحن لا نحاول هنا أن نجادل بأن الفعالية والإنتاجية والهيمنة الثقافية هي نوعاً ما "خاطئة"؛ وبالفعل قد يبدو هذا التفكير ترفاً عندما يأتي من مؤلّفين أميركيين. لكننا نتساءل حول تماسك المبرّرات في المنظور الفردي **لما فوق الأنسنة**. إذاً، إن الاختبار في "عالم حقيقي" يدين طرفي السجال حول **ما فوق الأنسنة**. فلأصحاب التوجّه الفردي يقول [هذا الاختبار] بأن أولئك الأكثر تعزيزاً إنما

(*) سيزيف (Sysiph) أحد أبطال الأساطير اليونانية الذي حُكم عليه بحمل صخرة كبيرة صعوداً إلى رأس الجبل، لكن كان قبل أن يصل إلى غايته تتدحرج الصخرة ليعاود المحاولة من جديد (المحكوم عليه بتكرار محاولة المستحيل) (المترجم).

يُعزِّزون [اليوم]، وإلى درجة كبيرة، من قِبل مؤسسات قوية، أو هم مضطرون لذلك ضمن عمليات واسعة واقتصادية وثقافية مجتمعية، وليس كنتيجة لاختيار فردي؛ ومن منا ليس عرضة للضغوطات؟ وبالفعل، إن الخبراء الأكاديميين يعززون أنفسهم بشكل واعٍ بأعداد كبيرة ومتزايدة؛ ونحن - المؤلفان المتواضعان - لسنا بعيدَين عن اليوم الذي سنضطر فيه أن نعزز ذاتينا إذا أردنا أن نبقى قادرين على المنافسة. لتسجيل موقف فحسب، إذا لم يكن واضحاً من النص، نحن لم نلجأ بعد إلى أية عملية تعزيز ذاتي ما عدا الكافيين[9].

لكن ليس من الممكن أيضاً قبول الادعاء البديل بأن الأفراد سيكونون مشمئزّين من الخيارات التكنولوجية لما فوق الأنسنة، أو يجب أن يكونوا كذلك، [وبالتالي] يجب أن لا يقوموا بتعزيز [أنفسهم]، ولا يمكن للمرء إلا أن يلاحظ الطلب المتزايد - عند أولئك الذين يملكون فائضاً في الدخل - على جراحات التجميل، وعلاجات البوتوكس(*) وما شابه ذلك من تكنولوجيات التعزيز التي - مع بعض المخاطر - قد توفر مظهراً أفضل، ولكن ليس عمراً أطول أو صحة أسلم، ولا هي حتى توفر بالضرورة مستوى حياة معززة أفضل، ومثل هذه التعزيزات هي تجميلية فقط، و"سباق التسلّح" في استخدام العقاقير بين أصحاب الأداء العالي من الرياضيين الذين يسعون وراء ميزة تنافسية يؤكد الحماس في استخدام خيارات التعزيز عندما توفر احتمال تحسين الأداء (والمجد والتأييد)، وقد يفكر البعض أن التعزيز هو ضد "طبيعة الإنسان"،

(*) علاج مخدر للأعصاب، يُنتج من بكتيريا يمكن أن تسبب مرضاً خطيراً للإنسان والحيوان، ويُستخدم في بعض العلاجات الطبية التجميلية (المترجم).

وأنه "غير أخلاقي"، أو أنه خرق للقوانين الدينية أو الطبيعية، لكن التعزيز الفعلي أصبح بمتناول اليد حتى لو كان يتضمن مخاطر قانونية أو طبية؛ وكل البيانات تبدو أنها تؤشر إلى طلب عالٍ [على التعزيز]، وإذا كان لا بدّ من وقف [عمليات] التعزيز فإن ذلك يجب أن يتم من خلال قيام المجتمع بشكل نشط بمنع البشر من القيام بما يبدو أنهم يرغبون القيام به، وبالتالي فإن الحجج ضد التعزيز على هذه الخلفيات، لا يظهر أنها تشد إليها الجمهور، الذي يبدو أن لديه مناعة ضدّ هذه المشاعر؛ ولكن بالنسبة للدولة فإن [مثل هذا السجال] يطالبها بصلاحيات سلطوية، ويبرر مثل هذه الصلاحيات، لأسباب هي بشكل أساسي عقائدية أو دينية.

بالإضافة إلى ذلك، في عالم تسيطر عليه مؤسسات كبيرة متنافسة - الشركات الكبرى التي هي في حالة حرب مستمرّة حول حصص السوق؛ والدول القومية القلقة حول الأمن القومي، وحضارات متصادمة حول الهيمنة على الكوكب - نحن نستطيع أن نصوغ بثقة تنبؤين كبيرين. **الأول**: إن المستفيدين من التعزيز لن يكونوا من الأفراد بشكل عام، ولكن من المؤسّسات [الكبرى]؛ وكنتيجة لذلك ستكون الدوافع وراء التعزيز المزيد من السعي إلى الفعالية الاقتصادية والتنافس على الهيمنة العسكرية والثقافية المجتمعية لا على جودة الحياة أو أنسنة أفضل"، حتى لو علمنا ماذا تعنيه هذه الأنسنة (أو كنا نستطيع أن نوافق على ما تعنيه)، **والثاني**: إن تعزيزات من نوع معيّن لا يمكن رؤيتها بشكل منفصل؛ إنها تتغيّر ضمن نظم متكيفة شديدة التعقيد؛ والاختبارات البدائية حول نفعية ما فوق الأنسنة، والاختبارات ذات المستوى العالي في القيم الأخلاقية لما هو ضد ما فوق الأنسنة، هي كلها، وبشكل كبير، لا تضاهي الواقع المعيش كما هو بين أيدينا.

إن المفاهيم الحديثة للفرد والتقدّم والحرية والاختيار العقلاني والروابط التي يمكن إثباتها بين الأسباب والنتائج تشبّك في ما بينها نقاشاً حول ما فوق الأنسنة يمكن أن نراه، مع كلّ التقدير، خارج الموضوع، ومع ذلك هناك ظواهر معقّدة وقضايا عميقة في الملعب هنا، حتى ولو لم يتم تفسيرها بشكل كامل في هذا السجال، ونحن سنمضي وراء كل هذا الآن.

الفصل الثالث

مستويات التكنولوجيا I و II : الفعالية والتقدم والتعقيد

هل يمكن أن يكون هناك مرآة إلى روح الإنسان أفضل من نظرته إلى التقدّم؟ أية سلسلة ابتهالات تدعم نظرتك للعالم بشكل أفضل: إزالة الجدري؛ وتخفيف الفقر عن مئات الملايين من البشر في جنوب وشرق آسيا؛ والاندماج الاقتصادي والسياسي لدزينات من الأمم الأوروبية التي كانت، ولقرون، تتقاتل حتى الموت؛ وهزيمة النازية والستالينية والماوية؛ وإقامة شبكة معلومات كوكبية مدهشة تساوي بين الجميع من خلال الإنترنت؛ أو هل أنت ترتاح أكثر مع: القنبلة [الهيدروجينية]، ومرض الإيدز، والتغيّر المناخي، والتركّز المتزايد للثروة الكوكبية [بيد القلة الأقل]، والبلايين من البشر الذين يعانون من سوء التغذية وليس لديهم إمكانات الوصول إلى المياه النظيفة، والزيادة المتضخمة من المعلومات؟ يا له من موضوع للسجال الأعظم بين الأكاديميين من الآن وإلى الأبد. من استحالة تجنّب التقدّم إلى استحالته؛ ومن الابتكار كمثال أعلى حديث إلى استمراريته على امتداد التاريخ؛ من تجسّده في السعي

العلمي الدؤوب وراء الحقيقة وفي التقدّم التكنولوجي، إلى البناء الاجتماعي الذي نشأ عنه بحيث يبدو أنه لا شيء أكثر من سراب في بيئته، يبرّر أساليب معينة لكيف نكون وكيف نتصرّف؛ وفي كل هذا يمكن لـ [كلمة] تقدّم أن تحمل عبء أي حمل تقريباً - فلسفي وثقافي مجتمعي وعقائدي أو إحصائي - نريد أن نحمّلها[1].

إن "التقدّم" مركزي في تقصّينا لـ **ما فوق الأنسنة** لسببين. **الأول**، إنه محرِّك مهم في التنوير: إن التقدّم ممكن، والعقلانية التطبيقية هي الطريق لاستمرار التقدّم، **والثاني**، هو أننا في صلب النقاش حول التقدّم كثيراً ما نجد **التكنولوجيا**، ولأسباب عديدة جيدة. هناك نوع من استحالة الارتداد في التغيّر التكنولوجي [إنّه غير عكوس]، ما يجعله إطاراً مرجعياً جذّاباً بشكل خاص للتفكير في ماذا يمكن للتقدّم أن يعني فعلياً. فالتكنولوجيا توفّر لنا مجالاً يتوسّع باستمرار، وإن بشكل غير متساوٍ مع الزمن، للسيطرة البشرية والهيمنة في العالم، وخلال هذه العملية المستمرّة تغيِّر التكنولوجيا بشكل عميق العوالم الطبيعية والاجتماعية، وبشكل فوري، تترجم التكنولوجيا قوانين الطبيعة التي يكتشفها العلم، وبالتالي فهي تمثّل التطبيق الدنيوي للبحث العلمي عن الحقيقة (حتى ولو سبق التطبيق التكنولوجي، في كثير من الأحيان، اكتشاف قوانين [الطبيعة]). كذلك تجعل التكنولوجيا من التخيّلات الإنسانية حقائق ملموسة في اختراعاتنا وفي إدخال كلّ جديد في عالمنا: القدرات [على فعل المزيد] والمصنوعات التي لم يكن وجودها ممكناً من قبل، وبالنسبة للكثيرين، فإن التكنولوجيا تجسّد المثالية الحديثة في تطبيق العقلانية لتحسين العرق البشري[2].

لقد فقد المجتمع الحديث براءته حول التكنولوجيا والتقدّم،

منذ فترة طويلة، بالطبع. لقد مضينا من التكنولوجيا كصناعة حرفية معيّنة وآلة، تقوم بدورها ببساطة، إلى التفهّم [الأبعد] الذي ينشأ من النظم الاجتماعية ويعكس بالتالي علاقات السيطرة [البشرية] وافتراضات الثقافة المجتمعية، ويجعلها داخلية في المجتمع، وكثيراً ما يغيرها أيضاً. نحن ندرك أن النظم الاجتماعية هي في الواقع نظم اجتماعية - تكنولوجية، وأن هذه النظم تفرض أنماطاً معيّنة من انتظام التصرّف في حياتنا بشكل ليس لنا فيه إلا خيار قليل، وأن هذه النظم تثبِّت مسارات تبعية [للتكنولوجيا] تجعل دور الإنسان [في التغيير] مهزلة مضحكة؛ فلنحاول مثلاً إلغاء الكربون من نظام الطاقة العالمي!! كذلك، فإن النظم الاجتماعية - التكنولوجية تجعل ممكناً التراتب في الخبرات والنفوذ والاستغلال؛ من منّا اليوم قادر أن يجادل ميكانيكي السيارات [في عمله]؟ نحن نعرف اليوم أن النظم التكنولوجية هي اليوم من التعقيد والشمول والإبهام مثل النظم الطبيعية؛ وفي الواقع، نحن نعرف أنه لم يعد ذا معنى التمييز بين النظم التكنولوجية والنظم الطبيعية. نحن نعرف أن التبعية التكنولوجية لاقتصاديات السوق الحديثة في مرحلة النمو المستمر تعني أن علينا أن نستمر في اكتشاف تكنولوجيات جديدة وفي استهلاكها، سواء نحن بحاجة إليها أم لا؛ وبالفعل، لم يعد واضحاً ماذا تعني كلمة "حاجة" في الإطار الحديث، حيث يشير أبراهام ماسلو (Abraham Maslow) إلى عكس ذلك[3]. بالإضافة إلى ذلك، فإن هذه العملية المستمرّة، في اختراع المستجدات وتعزيز الإنتاجية والنمو الاقتصادي، تؤدّي على ما يبدو إلى تشنجات لا يمكن تجنبها من البطالة الواسعة والاضطرابات والتحوّلات الاجتماعية والاقتصادية، إلى جانب توليد الثروة التي تظهر على أنها أصبحت علامة أساسية للاستقرار المتمدن.

يبدو أن التكنولوجيا تجعل من فكرة التقدّم أكثر تجسيداً وأكثر إرباكاً في نفس الوقت، وهي بالتالي تناسب أكثر البحث والسجال العلميين. كاتباً في مطلع سنوات الثلاثينات من القرن الماضي، سمى لويس مَمفورد (Lewis Mumford) هذه الظاهرة "التناقض المزدوج" للآلة، التي لاحظ "إنها في نفس الوقت أداة تحرير وأداة قمع"، متابعاً، "إنها تقتصد في طاقة البشر لكنها أساءت توجيهها. لقد أحدثت إطاراً واسعاً من الانتظام، كما ولدت التشوش والغموض. لقد خدمت بنبل غايات الإنسان، كما شوهتها وألغتها"[4].

في ضوء ذلك إذاً، يمكن أن تُفهم مجالات المستجدات التي تُشمل تحت مصطلح "تعزيز [قدرات] الإنسان"، ببساطة، على أنها الصيغة الأخيرة لاختبار روركاش[*] (Rorschach) في "التكنولوجيا والتقدّم"، [كما تفهم] ما فوق الأنسنة على أنها ادعاء تقليدي قديم للتقدّم الذي تحدثه التكنولوجيا؛ فالأشياء، عموماً تصبح أفضل بسبب تطوير التكنولوجيا واستخدام هذا التطوير؛ وفي هذه الحالة نعني ما فوق الأنسنة كما تطبق [هذه التكنولوجيا المطورة] مباشرة في جعل أجسام البشر وخرائط جيناتهم وأدمغتهم أفضل من أي شيء في السابق. وربما لأننا نحن أنفسنا الموضوعات المركزية للمستجدات، فإن ما فوق الأنسنة تستنفر [فينا الرغبة في] الانخراط بكل الغموض وكل التناقض المبهم للتقدم التكنولوجي؛ في البستوني[**] (In Spades). نحن نعيد تصميم أنفسنا، أو هذا هو الادعاء، بحماس من جهة، وبتحفظات شديدة من جهة أخرى. إن

(*) اختبار نفساني لتفحّص السمات الشخصية والعواطف الوظائفية. تستعمل لرصد احتمالات اضطرابات العصبية لدى الشخص المعني (المترجم).

(**) تعبير باللغة الإنجليزية يعني من دون أدنى شك أو سؤال (المترجم).

ما يحدث الآن ليس شيئاً جديداً بالمرة؛ فالبشر كانوا دائماً يلعبون لعبة تحويل أنفسهم بالتكنولوجيا. ما يحدث الآن هو شيء جديد بشكل جذري عميق، نحن على عتبة التدخّل المباشر في عملية التطوّر والارتقاء لذواتنا، وفي التوسيع الأُسّي لقدراتنا الإدراكية الذاتية، وفي التداخل المهزوز غير العكوس للحدود بين الإنسان والآلة. ستكون الفوائد للبشر مدهشة ونحن ننجز مستويات جديدة من الذكاء والإبداع وسرعة الخاطر، وحتى ربما الحكمة. والمخاطر على الإنسانية ستكون عظيمة جداً ونحن نغير طبيعتنا بأساليب قد تؤدّي إلى تآكل أسس المجتمع نفسها، متحدية التزاماتنا بالعدالة والمساواة والديمقراطية ومفهوم الكرامة الإنسانية في ذاته. وهكذا...

في خضم كل هذا الغموض والتناقض الازدواجي والأمل والخوف والصراع الفلسفي في الطين، هل نستطيع أن نقول أي شيء حول ما هو من المحتمل أن يحدث فعلياً؟ ربما؛ لكن علينا أن نرفض فكرة أننا سيكون بإمكاننا أن نقوم بتنبؤات محدّدة حول التكنولوجيات نفسها، وسيكون علينا أن نرفض أيضاً استبدال التحليل [المنطقي] بالعقائديات. بدلاً من ذلك لنبدأ بالنقطة البديهية التي تقول، إذا كان تعزيز الإنسان سيؤدي إلى أي شيء، فإن ذلك سيحدث لأن البشر يستخدمون التكنولوجيات. ولنخوض المعمعة بافتراض وجود شيء ما لا يمكن لأي إنسان بقدرات فكرية متقدمة أن لا يؤمن به بعد اليوم: التكنولوجيا نفسها. مثلاً، نريد أن نزعم أن ساعات اليد التي نحملها كلنا تجسد وظيفة تكنولوجية نجدها مفيدة: تجعلنا قادرين على معرفة الوقت، وفي إدراكنا لهذه الوظيفة نحن لا نوحي أبداً، مثلاً، بأن تطوير الكرونومتر [لقياس الوقت] في القرن الثامن عشر لم يسرِّع في وتيرة الاستعمار بسماحه بإبحار أكثر دقة

[مما كان قبل ذلك]، أو بأنه لم يجر التلاعب بنا بالدعايات الذكية لشراء ماركة معينة من ساعات اليد، أو حتى بأن حاجاتنا [نفسها] إلى معرفة الوقت ليست من توقّعات الثقافة المجتمعية التي تتعدّى على حريتنا الفردية الذاتية، ولكن بالأحرى إن [هذه الحاجة] هي ناتج الرأسمالية الصناعية ذات الجذور في تطوير سكة الحديد. (في هذا المجال لننظر في الفصل التالي)، وكل هذه الأشياء هي على الأرجح صحيحة، ومع ذلك فإن ساعات اليد تساعدنا على الإبحار في أيامنا، لأنها تقدم فعلياً ما صممت من أجله بشكل موثوق، وتقوم بالتالي بالوظيفة التي نريدها أن تقوم بها.

مقاربة أخرى مهمة نريد أن نقوم بها، وتختلف عن العديد من السجالات حول التعزيز وما فوق الأنسنة، هي التركيز على أشياء تحدث الآن وفي العالم الحقيقي، بحيث لا تنأى الفرص والمعضلات عن إحساسنا بالصعوبات في العالم الذي نعيشه، ولكن، بدلاً من ذلك، نجعلها تتكيّف في إطار ومحيط يمكن التعرّف عليه. نحن نريد أيضاً أن نتجنّب السجالات المشتّتة للانتباه، حول ما هو ممكن تكنولوجياً في المستقبل وما هو غير ممكن. ففي عالم أصبح مغموراً بالتكنولوجيا سيبني البشر خياراتهم حول التكنولوجيات الجديدة، جزئياً، على تجاربهم وتطلّعاتهم حول ما ينجح وما لا ينجح في تجربتهم [المعيشة]، لا على وعود غير واضحة تطرح حول تكنولوجيات ليست موجودة بعد. عندها ستساعد هذه الخيارات في تحديد كيف ستتطوّر هذه التكنولوجيات في المستقبل بطرق لا يمكننا معرفتها قبل فترة طويلة من الزمن، وخصوصاً أنه ليس من الواضح في الأساس كيف يمكن لخياراتنا الفردية أن تؤثّر في تطور التكنولوجيا، عندما تُراكَم [هذه الخيارات] بطرق معقّدة عبر هذه النظم المعقدة الاجتماعية والثقافية المجتمعية والاقتصادية.

مع ذلك، نحن نريد أن نثبت نقاشنا في أشياء تحدث الآن، يبدو من المنطقي أن نتوقّع - مع تكشّف المعضلات المستقبلية حول موضوع تعزيز الإنسان - أن هذه المعضلات ستكون مشابهة للمعضلات التي نعيشها اليوم: أنت لن تصحو في يوم من الأيام لتجد نفسك فجأة في عالم حيث تستطيع شراء آليات تواصل بين الحاسوب والدماغ (المعروفة بـ (CBI) للعارفين) (Cognoscenti)[*] بما يرفع مستوى ذكائك مائة نقطة[5] [دفعة واحدة]، أو شراء تغييرات جينية وراثية تجعلك منيعاً ضد الشيخوخة، فإلى الدرجة التي ما زالت فيها هذه التكنولوجيات بعيدة في الأفق - [وبالتالي ما زالت] السلع الرئيسية للسجال حول ما فوق الأنسنة - فإن مقاربتها ستكون بطيئة وبشكل غير متسق زمنياً، مع ادعاءات على الصفحات الأولى [لوسائط الإعلام] حول إنجازات مدهشة في أحد الأيام، وإقرارات بخيبة الأمل في الصفحة السابعة بعد سنة من ذلك[6]. التجارب الأولية تفشل، رواد الأعمال المبادرين كانوا متفائلين أكثر من اللازم، اكتشافات جديدة، في مجالات لا تتعلّق بالموضوع عن قريب أبداً، تؤدّي إلى تحول مفاجئ في ما كان يظهر ممكناً وذا جدوى اقتصادية، وصعوبات وتعقيدات تبرز يمكنها أن تُخرِج عن المسار ما كان يبدو بسيطاً وسهل التوقّع. بالإضافة إلى ذلك، إن التكنولوجيا ليست، ببساطة، قضية مستجدّات [تكنولوجية] فحسب، بل إنها أيضاً قضية تقبُّل لهذه المستجدات من قِبل كتلة حرجة من المستخدمين، وهي تتطوّر مع مجالات ثقافية - مجتمعية واقتصادية وسياسية، وغير ذلك من المجالات، وكل منها يؤثر بشكل مستمر على المجالات الأخرى ويتأثر بها[7].

(*) كلمة لاتينية تستخدم في الكثير من اللغات لتعني أفضل الخبراء المتخصصين (المترجم).

مع كل هذه الأمور في الذهن، لنبدأ بما نأمل أن يكون أرضاً صلبة: إن تطوّر التكنولوجيات واستخدامها وتحسينها هي أشياء يقوم بها البشر، مثل الأكل والنوم والاستلقاء والإنجاب والتخيّل؛ إنها جزء من كوننا بشراً. لقد كتب ممفورد "إن عصر الاختراع"، "هو فقط اسم آخر لعصر الإنسان"[8]، ومن سمات هذه العفوية [التكنولوجية] أنه في أية لحظة، يكون البشر معتمدين وبشكل لا يمكن العودة عنه في استمرارهم في الحياة، وبالكامل، على مجموعة ما من التكنولوجيات وعلى وظائف تكنولوجية. وبالطبع فإن طبيعة هذا الاعتماد تتغير مع الزمن - وفي بعض الأحيان في انفجارات وبدايات جذرية - لكنها تبقى في كل الأحوال شرطاً في حالة الإنسان. ويعني هذا الاعتماد [الكامل] أن تقييم التكنولوجيات المستقبلية يتم دائماً بالمقارنة مع الحالة التكنولوجية القائمة حالياً، لا مع حالة ما قبل التكنولوجيا [الحالية] أو مع حالة من دون تكنولوجيا. فالتكنولوجيا هي دائماً جزء من الحالة القائمة، ورؤيتها كشيء خارج حالة الإنسان، في وضعية تشنّج لثنائية أوبرت - ديكارت(*) من الفردية الأنانية، هي خطأ بكل بساطة.

نريد هنا أن ندعِّم نقطة الجدال حول الوظائفية [التكنولوجية]، ويُقصد من التكنولوجيات أن تقوم بعمل ما، أن تنجز غايات أو مهمات محدّدة، والتكنولوجيات هي في الواقع آليات [ربط] أسباب ونواتج، تربط بين نيّة الإنسان ونواتج محدّدة من خلال وظيفة متضمّنة في التكنولوجيا؛ وفي الكثير من الأحيان يتم ذلك بموثوقية عالية، وكثيراً ما يكون ذلك (ولكن ليس دائماً) أكثر موثوقية من ما يمكن إنجازه بتكنولوجيا قديمة تهدف إلى القيام بنفس الوظيفة، أو

(*) ثنائية الروح والجسد التي تحدثنا عنها سابقاً (المترجم).

من دون تكنولوجيا تماماً، وكون التكنولوجيات تنشأ من خيارات ثقافية -مجتمعية وسياسية، أو أن الكثير من التكنولوجيات تظهر على أنها لا تهدف لأية غاية مفيدة ما عدا زيادة ربح المنتِج، أو أنّها قد تصمّم للقيام بأشياء مثل قتل الناس، أو أنها تنتهي بأن تُستخدم للقيام بأشياء لم تصمم لها أساساً (مثل استخدام الهاتف النقال لمعرفة الوقت)، فهذه كلها أشياء لا تثير مشكلات لهذا التأكيد على الوظائفية المحدودة المقصودة.

هدفنا هنا هو إحداث تصنيف بسيط لمستويات الوظيفة التكنولوجية بما يسمح بفهم أوضح قليلاً وأقل إرباكاً، حول الفروقات بين محمصة الخبز والأسلحة النووية. لنبدأ هذه العملية بطريقة هي نوعاً ما خاطئة من الناحية الأكاديمية، بربط التكنولوجيا بمفهوم متواضع للعقلانية: نحن نقترح أنه عندما يتخذ البشر قراراً، يهدفون في العادة إلى إنجاز غاية يكون قرارهم متعلقاً بها، وعلى مستوى الاستخدام الفردي - نحن نزعم - تكون التكنولوجيات أدوات معزِّزة لإدارة الاختيار: إنها تعطينا في كثير من الأحيان، فرصة أفضل لتحقيق ما نريد أن نفعله، مقارنة بحالات [من دون تكنولوجيا أو بتكنولوجيات سابقة]. لنأخذ مثلاً تافهاً، لنفترض أنه قد طلب من ألنبي أو سراويتز، كما يحصل في كثير من الأحيان، أن يقدم محاضرة في مكان بعيد جداً، وهو، بالطبع، يمكن أن يقرّر المشي أو ركوب الدراجة إلى موقع المحاضرة، ولكن، حتى لو كان سيحضر بكل عناية ممكنة مثل هذه المسيرة عبر البلد فإن فرصة وصوله إلى المكان في الوقت المناسب ستكون أقل منها في حال اختياره (كما يفعل دائماً) أن يريح نفسه ويأخذ واحداً من خطوط الطيران غير الموثوقة بشكل مثير للغضب، وباختصارنا الشديد والمبسط لقضية [ربط] السبب والناتج (Cause-Effect)

المتعلقة برحلة عبر البلد [لنأخذ] تكنولوجيا واحدة متضمنة في خط الطيران، والتي هي في الواقع موثوقة بشكل فائق - الطائرة النفاثة - فإن المرء يعظِّم احتمال إنجاز ما ينوي اتخاذه من قرار أين يريد أن يكون، عندما يريد.

لكن هذا المثل المعروف يثير نقطة أخرى: بالرغم من أن تكنولوجيات معينّة تشكّل آليات "سبب وناتج" موثوقة عند استخدامها، إلا أنها أيضاً مكونات في نُظم معقّدة قد لا تكون ترابطاتها بديهية مع وظائفية التكنولوجيا الفردية المستخدمة، وذلك لأن التكنولوجيات تكون في الواقع متضمنة في حقيقتين مستقلتين. **أولاً**، هناك حقيقة الفعالية المباشرة للتكنولوجيا نفسها كما تستخدم من قِبل أولئك الذين يسعون لإنجاز شيء ما؛ مثلاً الطائرة النفّاثة التي تحمل الشخص بموثوقية لا تصدق من نقطة (أ) إلى نقطة (ب)، ونسمّي هذا المستوى I ، والحقيقة **الثانية** هي التعقيدات النُظمية؛ مثلاً نظام النقل الجوي الذي يبدو في كثير من النواحي تجسيداً للاعقلانية ولعدم الوظائفية، بنظام تسعير جنوني، وعمليات الأمن الحمقاء عند ركوب الطائرات، والتأخيرات المستمرة، والاستحالة المتزايدة لاستخدام المرء [لما يكسبه] من جوائز لِمَن يسافر كثيراً (Frequent Flyer Miles)، حتى لا نذكر العجز المالي شبه الدائم لمعظم شركات الطيران. نحن هنا أمام تكنولوجيا في غاية التطوّر، ولكنها مع ذلك ملموسة ومحسوسة ومعترف بها وتلبّي بفعالية متطلباتنا (أي المستوى I)، لكنها مدمجة في نظام أوسع، شبكة نظام الطيران، الذي هو في ذاته نظام اجتماعي - تكنولوجي معقّد، أقل موثوقية وأقل احتمالاً لتوقّع سلوكه إلى درجة كبيرة، وأكثر تعقيداً من الطائرة النفاثة نفسها، وسنسمّي هذا المستوى II .

إنّ المستوى II أصعب على تعريف حدوده من المستوى I،

وهو يتضمّن نظماً أدنى - شركات الطيران، أجهزة الأمن الحكومية التي تطبّق على السفر بالطائرة، نظام السوق الرأسمالي لتسعير تذاكر الطيران، لنسمّي بعضاً من هذه النظم الأدنى - والتي عندما تعمل مع بعضها البعض تؤدّي إلى بروز تصرّفات لا يمكن التنبّؤ بها من التصرّفات الفردية لوحدات الطائرات من المستوى I . مثلاً، يمكن للشخص، على المستوى II ، أن يواجه ظواهر مثل "التثبيت التكنولوجي" (Technology Lock-in) الذي يحصل عندما تتداخل بطريقة معيّنة نظم اقتصادية وثقافية مجتمعية وتكنولوجية، مترابطة مع نظم تكنولوجية، لتنفيذ مهمة ما؛ كما نرى في صناعة السيارات، حيث أصبحت تكنولوجيا الدفع بوقود الهيدروجين ممكنة لكن البُنى التحتية التكنولوجية الضرورية لنقل الهيدروجين لم تصبح متوفّرة بعد، وبالتالي فإنّ محرّكات الاحتراق الذاتي الداخلي - التي تستخدم البنزين - "مثبتة" بالمصالح الاقتصادية للموردين ومحطات الوقود، وبالتداخل بين محرّك البنزين ذي الاحتراق الذاتي الداخلي، و[تجارة] البنزين، والدور الثقافي - المجتمعي للسيارات التي تستهلك الوقود الأحفوري. كذلك فإن تكنولوجيا رقائق الحاسوب وتكنولوجيا البرمجيات المتداخلة في ما بينها أيضاً، تدفع إلى تثبيت الواحدة الأخرى وتتقدّم بخطوات مثبتة في ما بينها، حيث إن ما يستجدّ من متغيّرات في كل منها يزيد من احتمال تطوير مقابل ما في التكنولوجيا الأخرى، و"عملية التثبيت" لا تعني أن التغيير التكنولوجي مستحيل، بالطبع، إنما تعني ببساطة أن التثبيت يؤدّي إلى تدعيم قوي لمسارات تعكس حالة النظم القائمة.

باختصار، لقد رجعنا إلى منطقة الاستراحة بين التناقض والغموض والصراع في الطين، وهذا التعقيد في نظام المستوى II الذي يترافق مع تكنولوجيا موثوقة من المستوى I يثير تحدّياً آخر

معروفاً: احتمالات كبيرة لتداعيات غير مقصودة. فالتكنولوجيات لا تتصرّف بشكل منعزل، إنها مرتبطة بتكنولوجيات أخرى وبأنماط أخرى اجتماعية واقتصادية وثقافية مجتمعية، وبمؤسّسات وأنشطة وظواهر، ربما تفاعلت بطرق لا يمكن للمرء أن يتنبّأ بها أو يسيطر عليها، وبالتالي فإن الوظائفية المتجسّدة في الطائرة التي تنقل المرء بموثوقية من ساحل إلى ساحل آخر في [الولايات المتحدة هي أيضاً متورطة، مثلاً، بالانتشار السريع للأوبئة المعدية الغريبة مثل الإيدز وسارس (Severe Acute Respiratory Syndrome)(*) (SARS)، وكذلك بالهجمات الإرهابية التي أشَّرت إلى نقطة تحول في التاريخ الحديث للولايات المتحدة وحتى للعالم، وكثيراً ما تدهشنا التكنولوجيات، لأنها تُدخِل إلى المجتمع قدرات ووظائفية جديدة من تلك التي تُستخدَم بطرق تتوسّع وتكتشف باستمرار؛ قدرات ووظائفية تتفاعل باستمرار مع تكنولوجيات أخرى ومع ظواهر طبيعية واجتماعية بطرق لا يمكن معرفتها بشكل مسبق.

لكن حتى هنا، تكون التعقيدات قصيرة الأجل لنظم النقل الجوي وشبكاته ذات الأطراف المحدّدة أكثر من التداعيات طويلة الأمد للنظام التكنولوجي عندما يؤخذ بمجموعه. مثلاً، إن السيارة هي من المستوى التكنولوجي I كحلّ لمشكلة الانتقال من مكان إلى آخر بشكل فاعل وآمن نسبياً في الزمن والوتيرة التي يختارها المرء، لكن السيارة كشبكة تكنولوجيا من المستوى II هي شيء آخر، فهي أحدثت نشوء تجمّعات الأسواق الكبرى، والضواحي، ونظم الطرق السريعة، والبنى التحتية لتوريد الوقود. بالإضافة إلى

(*) الالتهاب الرئوي الحاد الذي يسبّب ضيقاً حادّاً في التنفس ناتجاً من التهاب رئوي خطير، وهو ناتج من فيروس تم اكتشافه عام 2003 في الصين (المترجم).

ذلك فإن السيارات العاملة في شبكات [اجتماعية وتكنولوجية] تولّد تصرّفات ناشئة، على الأقل بشكل مؤقّت، قد تفسد فائدة السيارة المفردة والسيارة كنتاج صناعي (نحن نسمي مثل هذا التصرّف الناشئ ازدحام سير). لكن السيارة كقاعدة لكوكبة من التكنولوجيات كانت محرّك مرحلة من التطوّر الاقتصادي في الغرب، أنتجت أكثر من ذلك بكثير: لقد تطوّرت بشكل موازٍ مع تغيّرات مهمة في النظم البيئية والموارد الطبيعية؛ وفي رأسمالية السوق والحجم الكبير الاستهلاكية؛ وفي ديون الشخص الفرد؛ وفي النماذج والنظم الدنيا الاجتماعية والجمالية والسلوكية؛ وفي التسربات النفطية؛ وفي الفرص الاستثنائية لحرية الإنسان وفي إحساسه بذلك، وخصوصاً للنساء اللواتي كنّ محجوزات في منازلهن بسبب أنماط اقتصادية واجتماعية[9]. نحن سنسّمي ذلك المستوى III.

إن هذا التصنيف لمستويات التكنولوجيا ليس واضحاً بالضرورة لسببين في نفس الوقت، فمثل هذا الرسم المبسط هو بالضرورة عشوائي، من جهة أخرى، إن المستوى التي تتبدى فيه التكنولوجيا يعتمد جرئياً على الأهداف التي ننسبها إليها؛ فنفس الناتج الصناعي، تبعاً للأهداف التي ننسبها إليه والسياسات والنظم الاجتماعية التي قد نكون مهتمين بها، يمكن أن يكون نظاماً من المستوى I أو المستوى II أو المستوى III، وإذا نظر المرء إلى اللقاح كوسيلة لتقليل انتشار [وباء ما]، فإنه يظهر من المستوى I للتكنولوجيا؛ ولكن إذا نظر المرء إليه كوسيلة لتحسين النمو الاقتصادي فهو يظهر كتكنولوجيا من المستوى II؛ وإذا فكّر المرء فيه كجزء من توجّه ديمغرافي طويل الأمد، مع ما يستتبع ذلك من تطوّر سياسي واجتماعي في بلد نامٍ، فهو يظهر

كمستوى تكنولوجي III. (مثلاً هل يساهم اللقاح في إحداث "انتفاخ ديمغرافي" يغذّي مجموع العاطلين عن العمل وكتلة المراهقين الساخطين من الذين يمكن تجذير سلوكهم من قِبل منظّمات إرهابية؟). إنه نفس الناتج الصناعي، لكن ضمن حدود نُظم مختلفة متضمّنة في التحليل. بالإضافة إلى ذلك، هناك فرق كبير في الإدراك الحسي بين المستويين الأول والثاني والمستوى الثالث: سائقة معتادة على قيادة سيارتها تتنكّد من ازدحام الطرق التي تقود سيارتها عليها، وهي مذعورة من سعر الوقود، بالرغم من أنها تتوقّع من السيارة أن تكون موجودة بسهولة وآمنة؛ تتوقّف في مطعم للمآكل السريعة - من تلك التي تخدم السيارات العابرة - تأخذ فيه قهوة وحلوى الصباح وهي في طريقها إلى العمل، ومن غير المتوقّع أن تعبّر عن إعجابها بمباهج حجم الاستدانة التي قد يعطى لها في محلات كبيرة للبيع بالمفرد تبيع كميات كبيرة من السلع الاستهلاكية، وبمباهج الدور الذي تلعبه أسواق الاستهلاك الكبيرة، وتكنولوجيا السيارات التي تجعل من هذه التسهيلات سهلة في الوصول إليها، وهي قد تسأل الآن أسئلة حول انبعاثات السيارة والتغيّر المناخي، فقط لأن هنالك تحوّلات عميقة في أماكن أخرى من النظام المجتمعي ذي العلاقة، قد لا تكون تغيّرات في الظواهر "الطبيعية" فقط (والتي قد تكون قد أدركتها بسبب تغطيتها في وسائط الإعلام، ولكن التي قد لا تكون قد عاشتها مباشرة، لأن الشخص العادي قد لا يستطيع حتى تخيُّل تأثيرات "التغير المناخي" مباشرة) ولكن أيضاً في الأنماط الاجتماعية والثقافية المجتمعية.

لقد أصبح لدينا هنا تباين حاد بين المستوى I والمستوى II. فنحن البشر، بالتعريف، نعيش في عالم من تكنولوجيا. نحن نعيش في ثقافات من التجديد التكنولوجي نعتمد عليها ونتكل في استمرارنا

في الحياة عليها؛ وهي التي تحدد ظروف تصرفنا، ويعكس هذا الاتكال، على المستوى الأول، جهودنا المباشرة في ممارسة نيّتنا عبر توسّع متزايد للمجالات الإنسانية لتحقيق المهمات بموثوقية كبيرة، حتى ولو أنها - كما في المستوى II - توقّعنا في شبكات نظم معقدة اجتماعية - تقنية، من عدم التفهم الكافكاسكي(*) (kafkaesque) والنزواتي؛ نظم تتطلّب هي نفسها تحديثاً تكنولوجياً مستمرّاً في عملية التكيّف مع التعقيدات المتكشّفة وغير المتوقّعة، فنحن نعيش تجربة الطائرة بالطرق الثلاث كلها: كقطعة تكنولوجيا فائقة الموثوقية، وكمكوّن في نظام نقل مثير للسخط بشكل هائل، وكآلية كبيرة تستخدم في تغيير أساليب الحرب، ولقذف القوى الحربية، ولتسهيل السياحة وما فيها من تأثيرات سلبية في النظم الحيوية الهشّة التي كان لا يمكن الوصول إليها في السابق؛ ولنشر ناقلات الأوبئة على نطاق كوكب الأرض.

تخيّل نفسك صياد سمك تجلس في زورق لصيد سمك القُد في مرفأ بوسطن عام 1975، عندما كان سمك القُد ما زال موجوداً في مرفأ بوسطن. (أحدنا مارس ذلك فعلاً، عندما رسب في الجامعة، في محاولة ليعيش تجربة "العالم الحقيقي")[10]. زورقك صغير ومجموعات سمك القُد بدأت تخف، لهذا كان عليك أن تغيّر عدّة الصيد من الشبك صغير الفتحات إلى الشباك الكبيرة - المشكلة من خيوط عليها مئات خطافات الطعوم - حتى تستطيع الحصول على صيد معقول. كانت أثمان الطعوم والوقود عالية تُغطّى بالكاد بمردود الصيد، وبالتالي كان يُدفع لك [مقابل

(*) يستخدم المصطلح الكافكاسكي بشكل واسع ليعكس سمات من أعمال كافكا (kafka)، وهو يشير إلى تعقيد مهدّد يُلغي المشاعر ويولد الضياع (المترجم).

صيدك] سندويشات وأن تأكل كل ما تستطيعه من سمك القُد، وعندما كنت تعتمد على تلك التكنولوجيات البدائية، كنتَ على مرأى من مطار لوغن (Logan)، وكانت الطائرات تقلع وتحطّ باستمرار، كل دقيقة أو ما شابه، بموثوقية ودقة تجعل من كفاحك البدائي للحصول على بضع سمكات يظهر وكأنك من عالم آخر. كانت أهم الفروقات بينك في زورقك والنفاثات المندفعة فوق رأسك هي كم من النظام [المستخدم في كلتا الحالتين] يمكن إدماجه مباشرة في التكنولوجيا [المستخدمة]. كانت قدرتك على النجاح كصياد تعتمد، بالطبع، على بعض التكنولوجيات (الزورق والشباك وساحبات الشباك الكبيرة)، لكن أهم أقسام هذا النظام [للصيد] - السمك والنظام الحيوي الذي يضمن استمراريتها في الحياة والتولد - كانت خارج سيطرتك. بالمقابل، كانت الطائرات النفاثة عناصر في نظام تكنولوجي قد أدمج داخله تقريباً كل شيء ضروري لتشغيله. كان تصميم الأجنحة يجعل الطائرات لا خيار لها إلا الإقلاع و[التحليق]، وكان تصميم المحرّكات النفاثة يؤمن عشرات آلاف ساعات التشغيل الموثوقة؛ والأجيال الأحدث من المحركات تخابر ورش الصيانة إذا بدا فيها أي شك في هذه الموثوقية، حتى تتمّ معاينتها وإصلاحها قبل إقلاعها التالي. ليس هذا فقط، لكن تصميم الطائرات يتعرض لتحسينات صغيرة مستمرة من خلال، مثلاً، تطوير سبائك ومواد مدمجة جديدة تجعلها أخف وزناً وأمتن، ومن خلال أقسام من الآلات تخرط آلياً بشكل أكثر دقة وتصاميم أكثر تناسقاً مع حركة الهواء. لكنك عندما تكون صياداً أنت لا تستطيع هندسة نفسك بغياب السمك؛ وفي الواقع إن الهندسة الأفضل لزوارق الصيد تجعلها أكثر فعالية في تقليص أعداد تجمعات السمك، وبالتالي تجعل المشكلة أسوأ (وهي حالة يكون فيها المستويان I و II على تناقض، من حيث أن تحقيق

أهداف المستوى I - بناء زوارق تستطيع صيد كميات أكبر من الأسماك - يتناقض مع هدف المستوى II - وهو الحفاظ على مجموعات من السمك كافية ومستمرة مع الزمن - بحيث يمكن الاستمرار بالصيد بشكل دائم).

وبالطبع هذا ليس كل القصة. فالقصة ليست فقط أن الطائرات موثوقة، بل أن معيار الموثوقية لهذا النظام بديهي بالكامل، وهنالك توافق كامل على أن عدم الموثوقية [للطائرات] تكون غير مقبولة أبداً. لقد اتفق البشر على أن لب الطائرات الموثوقة هو أن على الطائرة أن توصلك إلى مبتغاك بدون أن تتحطم. وهذه القيم أصبحت مقبولة بشكل واسع. ويوافق الجميع، تقريباً، على أنه إذا أردت أن تسافر عدة أميال بأقصر وقت ممكن فإن الطائرات هي الخيار الأفضل. وبالتالي، هناك نوع من الشفافية حول فعالية الطائرات تتجاوز الخلافات الإيديولوجية والدينية والفلسفية. ليس هذا فقط، لكن نظام النقل الجوي على المستوى II - بكل سوء وظائفيته ولاعقلانيته - يرتكز تماماً على موثوقية تكنولوجيا المستوى I، الطائرة نفسها، وعلى النظام أن يخطِط كيف يصون هذه الموثوقية على كل مستويات التشغيل، من التصميم، إلى التصنيع، إلى صيانة الطائرات، إلى إدارة حركة الطيران، إلى كشف أي تمزق [في جسم الطائرة] بسبب الرياح. إن معلومات التغذية الارتجاعية من الفشل [في كل ما سبق] والحوافز للتعلم والتصرف بما يتناسب مع هذه المعلومات تكون قوية بشكل واضح. ففي عامي 2007 و2008 قامت شركات الطيران في الولايات المتحدة [لوحدها] بـ 22 مليون رحلة طيران مقرّرة، غطّت ما يقارب بمجموعه حوالي 16 مليار ميل، من دون أية حادثة تحطّم قاتلة[11]، وهو سجلّ لا سابقة له، يعكس عملية التعلّم والتحسّن المستمرّين المترافقين مع

نمو النظام في الحجم والتعقيد، وفي هذه الأثناء، هناك المزيد من الركاب الذين يشتكون، والمزيد من البشر الذين يرفضون الطيران بسبب إزعاجات الأمن و[أساليب] تأمين التذاكر والتكاليف [المضافة] إلى كل شيء طارئ، وعدم قدرة شركات الطيران إيصال طائراتها، الفائقة الأمان، من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) بأي شكل يتناسب مع أوقات الوصول المعلنة.

بالتالي، إن تجربتنا مع الطيران مليئة بالتناقض في نقطة التمفصل بين المستويين I و II. نحن زبائن بلا حيلة، نقارع خضّات من عدم المهارة التنظيمية تبدو أن حالتها المَرَضيّة تزداد مع السنوات، حتى ونحن نحافظ بشكل مبرّر على مستوى ثقة عالية في تشغيل التكنولوجيا الأساس [في هذا النظام]. ومع ذلك، فشركات الطيران، والشركات المنتِجة لمنصاتها التكنولوجية المادية ليست قادرة فقط على الحفاظ على طائراتها في السماء (والمزيد منها باستمرار في الواقع)، ولكنها تستمر أيضاً في تطوير طائرات أكثر كفاءة في استهلاك الوقود وتستطيع الطيران لمسافات أطول وتكون أكثر موثوقية، مسجِّلة تحسينات قياسية مستمرة، بالفعل سجلات قياسية في التقدّم. شيء غريب!

لكن ما علاقة كل ذلك بما فوق الأنسنة وتعزيز الإنسان؟ حسناً في البداية يمكننا القول إنه كان هناك زمان في الماضي عندما كان يُنظر إلى فكرة طيران ملايين البشر في الجو على أنها تعزيز كبير بالنسبة للقدرات التي كانت سائدة في حينها، حتى ولو كنا اليوم لا نرى ذلك تافهاً فقط، ولكن مثيراً للغضب أيضاً! وإذا أخذنا بالاعتبار أن هناك العديد من التكنولوجيات التي تهدف بطريقة ما لإحداث قدرة إنسانية جديدة لفعل شيء ما بشكل أفضل مما كان يمكن فعله من دون هذه التكنولوجيات، نكون قد أوحينا بأنه

يمكن إعادة وضع كل الالتزام البشري بالتجديد التكنولوجي في إطار الالتزام بتعزيز قدرات الإنسان، وهناك بالتأكيد شيء ما في هذا الموقف، لكنه أيضاً نوع من الجدال المضجر الذي استخدمه بعض أصحاب الأخلاقيات الإحيائية والمدافعين عن ما **فوق الأنسنة لتقديم ادعاءات كاسحة لصالح التشويش التكنولوجي.** من جهة أخرى، قد يظهر لنا أن قدرات التكنولوجيا، التي تسمح للبشر بممارسة نوع من العقلانية المتواضعة بشكل أكثر فعالية في هذا العالم، تجعلنا في الواقع أقرب إلى قلب القضية، إلى قضية ماذا يعني للبشر على الأرجح، أن يكونوا "معزّزين".

نحن بشكل خاص نريد لفت الاهتمام إلى الفارق بين المستوى I - حيث تمتلك النيات بتملك فرصة جيدة في أن تترجم إلى الناتج المرغوب فيه من خلال استخدام مصنعات التكنولوجيا - والنظام الأوسع والأكثر تعقيداً، والذي كثيراً ما يكون سيئاً وظائفياً للمستوى II، حيث يصبح أكثر صعوبة وضع خارطة لتداعيات الفعل ويصبح التطلع بالنيات إلى المستقبل، في أحسن الأحوال، قضية تجربة وخطأ، وفي أسوأ الأحوال يكون تقريباً بلا نتيجة. بالإضافة إلى ذلك هنالك العديد من المؤسّسات، بما في ذلك تلك الأكثر تجريداً مثل القانون والأنماط الحضارية، يكون لديها الميل للتركيز على المستوى I - لأنه أبسط وموثوق وسهل الفهم - وعندها يتم الانغلاق في حلول المستوى I، وما ينتج من ذلك، حيث تصبح تلك المؤسسات غير قادرة على التكيّف عندما تبرز تصرّفات عكسية على المستوى II، وهذا جزء من سبب انهيار صناعة السمك [في ميناء بوسطن].

بطريقة ما، يظهر أقل من الحقيقة التلميح بأن تركيزنا على المستويات المختلفة من الفاعلية التكنولوجية يتجه عكس التوجّه

العام لمعظم التفكير حول التكنولوجيا والمجتمع في السنوات الأربعين الماضية أو أكثر. فمعظم الأعمال المدرسية التي تساعد على تعريف هذا الحقل [التكنولوجيا والمجتمع] - مثل كتاب جاك إللول (Jacques Ellul)، **المجتمع التكنولوجي**، وكتاب لانغدُن (Langdon Winner)، **التكنولوجيا ذات الاستقلال الذاتي** - نظرت في الوسائل التي تعيد فيها المجتمعات تشكيل ذاتها لتتكيف مع نظم التكنولوجيا، ورأت، في معظم الأحيان، نوعاً من التنازل من المؤسسات الإنسانية والأصالة والديمقراطية لمتطلبات النظام [التكنولوجي]؛ أي المستوى II ولا شيء سوى المستوى II . كانت وظائفية المستوى I للتكنولوجيات ذاتها مجرّد حيلة، وخدعة في اليد تهدف إلى تحويل أنظارنا عن ما يجري على المستوى الأعلى، وهذا صحيح: فنظم التكنولوجيا المعقّدة تسخر من الخيال الجامح للتنوير حول السيطرة العقلانية على شؤوننا، وحول الهيمنة على الطبيعة. وأعمال ألول ووِنّر وممفورد، وغيرهم، مليئة بالإحساس المناسب من الارتباك والتسليم حول ماذا يمكن أن نفعله بحيث تكون النظم التكنولوجية التي خلقناها تحت سيطرتنا المباشرة أكثر فاعلية وديمقراطية. لكن الطائرة هي تعبير مؤثّر للسيطرة المحدودة كردّ على تحد معين: أنت تريد الانتقال من نقطة (أ) إلى نقطة (ب) بأمان، بشكل روتيني وبسرعة. حتى أنك يمكن أن تفكر أن مثل هذه الحرية تستحق عناء التعامل المضني مع المؤسسات التي أُحدِثت لمساعدتك في ذلك. جيد. سوف نصنع لك طائرة. لكن التشويش يبرز ليس من اللب المؤثّر أكثر للوظيفة التكنولوجية، ولكن لأن التحاليل في الأعمال المدرسية تستمر في القفز من مستوى ما إلى مستويات أخرى - لنَقُل من مستوى الطائرة إلى مستوى شبكات النقل الجوي، لا لأنّها ضرورية لتشغيل الطائرة، ولكن لأنها تحقيق فوري لرأسمالية السوق ولسلطة الدولة - من دون تفهّم بأن كل

مستوى يبرز أداءً وإدارة وتحديات سياسات بشكل مختلف تماماً، حتى في الوقت الذي تظهر فيه كل هذه القضايا كأنها تتجمّع كلها حول النواة المصنَّعة، الطائرة في حالتنا المتواضعة.

بالتالي عندما يتذمر ونَّر حول "التكيف المعاكس - تكيّف الجهات الإنسانية لتتواءم مع الأداة [التكنولوجية]"[12]، لوصف خضوعنا للنظم التكنولوجية - يقفز فوراً [إلى الذهن] السؤال: "بالمقارنة مع أي زمان؟" متى كان العصر الذهبي للتناغم والتوكيل والحرية في [تكيّف الأطراف الإنسانية] من جهتنا للأداة المتوفّرة؟ هذه هنا هي نفحة من وضعنا الفكري الديكارتي القديم. ألم يتكيّف البشر دائماً - "تكيّفاً عكسياً" - مع بيئتهم ومع التكنولوجيات التي كانت متوفّرة بين أيديهم؟ ومع زيادة التعقيد في العالم، بالطبع، ربما تصبح دينامية النظم أكثر صعوبة بشكل تناسبي وحتى في إمكان وصفها، حتى لا نتحدّث عن إمكانية فهمها؛ لكن هذا صحيح ليس فقط بالنسبة للنظم التكنولوجية، ولكن أيضاً بالنسبة للنظم المؤسساتية والاجتماعية والاقتصادية، وغيرها من النظم التي نعيش فيها، وهذه النقطة - وهنا نريد تأكيد ذلك - ليست اعتذاراً بالنيابة عن النظم التكنولوجية المعقدة، ولا هي تمرغ في التفاؤل التكنولوجي؛ بل إنها، بالأحرى، إيحاء بأنه ربما كان هناك أكثر من طريقة للنظر في كيف تحتل التكنولوجيات موقعاً مركزياً في حياة البشر، وليس فقط رؤية المستوى II الواسع والمسيطر، من دون التفكير بهذا المستوى على أنه المستوى حيث تتجذّر وتتعمّق التكنولوجيات، ولكن أيضاً حيث الاستخدامات الواقعية والمجتمعية والمحلية اليومية للتكنولوجيات من المستوى I .

هذا ليس مجرد مماحكة ومجادلة أكاديمية في التفاصيل الصغيرة؛ إنه الوصول إلى لبّ أي جهد لفهم معنى عالمنا. وقد يفكّر

العديد من البيئيين أن السيارة هي تكنولوجيا مرعبة، مذكّرين بتعبيد [تزفيت] الصحارى، والتغيّر المناخي، والترهّل الجسمي [للبشر، وغير ذلك [من الآثار السلبية للسيارة]. وفي هذه النظرة أيضاً، قام التسويق [الرأسمالي] بخداع الجمهور المتقبّل عندما أنتج سيارة الدفع الرباعي المتعدّدة الاستخدامات (SUV) وروّجها ليكون لها تقبلاً واسعاً، بالرغم من الكلفة البيئية الهائلة التي تتسبب بها، ومن يمكنه نفي ذلك؟ ولكن، وفي نفس الوقت، تشكّل السيارة في العديد من الثقافات المجتمعية علامة مميزة للحرية الشخصية ولحرية التعبير؛ [يكفي الإشارة] إلى وجود مجتمعات ترغب في قمع المرأة من خلال منعها من قيادة السيارة[13]. وبالتالي، هل السيارات مأسسة للشيطان البيئي، أو هي تعبير عن الحرية الشخصية؟ وكلا النتيجتين تتأتيان من الربط بين وظائفية المستوى I التي تجذب البشر لاستعمال السيارات في المرتبة الأولى، وتعقيدات المستوى II . لكن هذا السؤال [عن السيارة] ليس متماسكاً لأنه يدمج وجهتي نظر حول النظام التكنولوجي، بين مجموعتين مختلفتين من النواتج، و[بالتالي فهذا السؤال هو] بديل سؤالين غير مرتبطين عن القيم.

مثل مختلف آخر سوف يسمح لنا أن نتابع إلى أبعد الأحجيات المحيّرة والتناقضات التي يولّدها التزامن بين الفعالية التكنولوجية وتعقيدات النظام. نحن نُعجَب كثيراً باللقاحات كوسيلة إيضاح عملية للكثير من ما هو ممكن، وللنزاعات والخيارات الصعبة التي تثيرها **ما فوق الأنسنة** وتعزيزات البشر؛ إذاً، لنستخدم اللقاحات كأسلوب للتشديد أكثر على التباين بين النظام الأوسع والاستخدام المحلّي المباشر. فاللقاحات تمثّل تماماً نوعاً من التعزيز التكنولوجي الداخلي، بالنسبة لبيولوجيا الإنسان، الذي يظهر على أنه في صلب برنامج **ما فوق الأنسنة**. نحن نُدخِل مادّة

غريبة [خارجية] إلى أجسامنا من أجل استحثاث ردّ فعل نظام المناعة عندنا، لتعزيز مقاومتنا للأوبئة المعدية المختلفة كنتيجة لذلك. في الواقع، تمثّل اللقاحات، ومن عدّة وجهات نظر، كل ما يمكن للمرء أن يطلبه من تعزيزات [تكنولوجية] للإنسان.، وعند التوسّع في ذلك، فإننا في بعض الحالات نستطيع تأمين المناعة ضدّ مختلف الأوبئة طيلة حياة الفرد ومن خلال عملية تأخذ ثوانٍ للقيام بها، وتعطي فوائدها بموثوقية واستمرارية ملحوظتين، ويمكن إعطاء اللقاح بسهولة، وفي كلّ الظروف، من قِبل أشخاص ليس لديهم سوى تدريب الحدّ الأدنى تقريباً، وفاعلية معظم اللقاحات جلية جداً: لقد تمت إزالة الجدري، وهو وباء مرعب؛ وقد وصلنا تقريباً إلى إزالة شلل الأطفال؛ كما تلعب اللقاحات دوراً أساسياً في تخفيف أوبئة الأطفال وتقليل احتمالات وفياتهم في العديد من أرجاء العالم، وبالرغم من أن اللقاحات قد أثارت معارضة في كثير الأحيان، على خلفية أخلاقية وقلقاً من مخاطرها، لكن على العموم نحن تقبلنا اللقاحات بشكل واسع وتبنينا استعمالها.

بالتالي يمثّل اللقاح نموذجاً مثالياً محدّداً من تكنولوجيا **ما فوق الأنسنة** من المستوى I . لكن التباين بين فاعلية اللقاحات وفوضى النظام، الذي تعطى اللقاحات من خلاله، يمكن أن يكون أكثر وضوحاً من التباين في نظام النقل الجوي. فنظام العناية الصحية في الولايات المتحدة، مثلاً، أصبح علامة مميزة لعدم الفعالية وسوء الوظائفية، وضعف العدل الاجتماعي؛ ومع ذلك يستطيع معظم الناس في الولايات المتحدة أن يحصلوا على اللقاحات الضرورية وأن يتمتّعوا بالحماية التي توفرها. حتى في البلدان التي تقدم القليل من البُنى التحتية الصحية العامة، أثبتت اللقاحات أنها تدخّلات قوية وفاعلة لتحسين الصحة العامة، وبالتالي توضح اللقاحات بقوة

الحقيقة المزدوجة للفعالية التكنولوجية للمستوى I ولتعقيدات المستوى II [14].

لكن ماذا يجعل اللقاحات أكثر فاعلية من غيرها من المقاربات في تقليل ضحايا الأوبئة المعدية؟ فلنستعرض ذلك بسرعة بالنظر في الملاريا، وهو وباء لم يتم إيجاد لقاح له بعد. فواحد من أبرز أمثلة فشل العلم الحديث وسياسات التكنولوجيا هو الإهمال النسبي للبحوث في الأوبئة، مثل الملاريا، التي تصيب الفقراء الذين يعيشون في بلاد فقيرة. ففي العقد الأخير تدخّلت أعمال الخير الخاصة - وأحياناً بشراكة مع المنظمات الدولية والحكومات والقطاع الخاص - في محاولة لتخفيف عدم التوازن هذا؛ فمثلاً ازدادت البحوث حول وباء الملاريا واللقاح له بشكل كبير. ومع ذلك ما زالت العقبات الفنية التي تواجه تطوير لقاح للملاريا مهولة؛ وليس واضحاً كم من الوقت سيلزم البحوث للوصول إلى لقاح مفيد، أو حتى لمعرفة ما إذا كان إيجاد مثل هذا اللقاح ممكناً، وفي هذه الأثناء ما زال وباء الملاريا يفتك بمليون إنسان في السنة على الأقل، أكثرهم من الأطفال، ومعظمهم في أفريقيا.

في غياب اللقاح، هناك جهود مشتركة متعدّدة تروج لإستراتيجيات الوقاية [من انتشار الوباء] تتضمّن توزيع ناموسيات مبلّلة بمبيدات الحشرات، مع رشّ محدود داخل المنازل لمثل هذه المبيدات، وغير ذلك من الإجراءات، وقد ثبت بعدّة أساليب أن الناموسيات المبلّلة بالمبيدات هي تكنولوجيا جذابة: فهي رخيصة، وهي تكنولوجيا متدنّية المستوى وبسيطة الاستعمال، وقد تراجع انتشار الملاريا بسرعة في الأماكن، حيث كانت هذه الناموسيات واسعة الانتشار، ومع ذلك، وبعد عقد من الجهد المركّز للترويج

للاستخدام الواسع لهذه الناموسيات في مناطق الملاريا في أفريقيا، اعتُبرت هذه المقاربة فاشلة، مع ارتفاع في الإصابات العشوائية بالوباء بين الأطفال، وكان من بين الأسباب التي فسرت هذا الفشل: الاختلاف حول السياسات وحول الطرق المناسبة لتوزيع هذه الناموسيات؛ وعدم كفاءة بيروقراطية الوكالة الدولية للتنمية [الأميركية] التي شاركت في الحملة، وكذلك حملة جمعية مكافحة الملاريا (Roll Back Malaria)، وغيرها من المنظّمات؛ وببساطة كذلك، عدم استخدام هذه الناموسيات من قبل من تسلموها[15]. وبالرغم من التكاليف الكبيرة والجهد، وبحلول عام 2005 بعد عقد من الجهد، لم يَنَم داخل هذه الناموسيات المبللة بالمبيدات أكثر من 3 بالمئة من أطفال أفريقيا في مناطق انتشار الملاريا[16].

كردّ فعل على هذه الإخفاقات بدأ يبرز توافق في السياسات في أواسط سنوات الـ 2000، حول مقاربة سُميت "الإدارة المتكاملة لناقل الملاريا" (Intergrated Vector Management) (IVM). وقد أدمجت هذه الآلية الناموسيات مع تدخّلات أخرى بطريقة - تبعاً لمنظمة "أفريقيا تكافح الملاريا" (Africa Fighting Malaria) - "تعني تكييف مختلف التدخّلات الوقائية للظروف المحلية"[17]. وكما تمّ وصفه من قِبل منظمة الصحة العالمية (WHO)، لقد تضمنت سمات هذه المقاربة: "اختيار طرق تعتمد على معرفة بيولوجيا حامل الوباء المحلي (Vector)... والاستخدام العقلاني للمبيدات... وممارسات إدارية جيدة. وكانت القائمة المعينة لهذه التدخلات ترتكز على العوامل المحلية، مثل نوع البعوض وطفيليات الملاريا، والمناخ، والكلفة، والمواد المحلية المتوفرة"[18].

جاءت النتائج الأولية لهذه الآلية (IVM) واعدة في عدة بلدان، لتحدث نوعاً من التفاؤل حول آفاق تحقيق تقدّم حقيقي في محاربة الملاريا، وقد أوحى تقرير أعدّته شركة ماكنزي وشركائه (بطلب من جمعية مكافحة الملاريا، نشر عام 2008 خلال منتدى العالم الاقتصادي في دافس) بما يلي:

إن الاستثمار في [آلية] IVM بحوالي 22 مليار دولار في السنة لمدة خمس سنوات... يمكنه أن يحقّق تغطية كاملة لإجراءات الوقاية والعلاج في 30 بلداً أفريقياً الأكثر عرضة لوباء الملاريا، والتي تمثل في ما بينها ما يقدر بحوالي 90 بالمئة من وفيات الملاريا في العالم، وحوالي 90 بالمئة من إصابات الملاريا في أفريقيا... وعلى امتداد خمس سنوات، من المتوقّع لهذا الجهد أن يحقّق ما يلي:

- إنقاذ 3.5 مليون إنسان.
- وقاية 672 مليون حالة من الإصابة بالملاريا.
- إخلاء حوالي 427,000 سرير مستشفى في أفريقيا جنوب الصحراء.
- توليد أكثر من 80 بليون دولار زيادة في الناتج الإجمالي المحلي في أفريقيا(19).

تحقيق مثل هذا الخفض في إصابات الملاريا سيكون إنجازاً عظيماً؛ وهو تقدّم يجب أن نأمل جميعاً تحقيقه. لكن من الصعب أن نكون متفائلين حول هذه التوقّعات، لسببين مختلفين. فلنتخيل أنّه، بدلاً من تطبيق آلية IVM للوقاية من الملاريا، كان لدينا لقاح فعّال نسبياً. فماذا سيكون الفرق؟

بعض الأشياء قد تبقى كما هي. فلا شك، سيكون هناك

خلافات حول السياسات المناسبة لإعطاء اللقاح، وسيكون هناك سوء وظائفية تنظيماتية على مختلف المستويات، وسيستمرّ غياب البُنى التحتية المناسبة لتأمين العناية الصحية في أجزاء من أفريقيا، وفي ردّ فعل على مثل هذه العقبات، فإن لبّ آلية IVM - مفتاح نجاح هذه الآلية - هو "تكييف مختلف التدخلات الوقائية [بما يتناسب] مع الظروف المحلية"، ومع ذلك، وبالتأكيد، كلما كان هناك تكيّفات أقل لإنجاز النتيجة المرجوة، [مكافحة الملاريا]، كلما كان النجاح أكثر احتمالاً، وإلى الدرجة التي ترتكز فيها آلية IVM على التكيف مع الظروف المحلية، فإنها ترتكز أيضاً على إدارة المعرفة [للظروف المحلية] وتطبيقها، والتصرف بطريقة تكون مناسبة مع تلك الظروف. وفي وضعية معينة، لا بد من تحديد المزيج المناسب من التدخّلات: "المزيج من الناموسيات والأدوية ورش المبيدات وإدارة البيئة"، وعلى المؤسسات والأشخاص المسؤولين عن تنفيذ هذه البرامج أن يتصرّفوا بما يتناسب معها. أي أن آلية IVM هي مزيج معقّد من الأنشطة التي تتطلّب من المنظّمات أن تتصرّف بشكل محدّد في وضعية معينة، وبشكل حاسم، ليس من نشاط واحد بمفرده يجسّد صلب الوقاية من الملاريا، وفي وضعية تنظيمية معقّدة، يكون التعلّم صعباً بشكل خاص، لأنه لا يكون من الواضح، في كثير من الأحيان، ما هي الدروس المستفادة في ظروف معينة التي يمكن تطبيقها في ظروف أخرى؛ وعدم الاتفاق حول المقاربات المتنافسة شيء منتشر، لأن تحديد الروابط بين الأسباب والنتائج يكون صعباً في العادة؛ فالعديد من التفسيرات للنجاح والفشل قد تكون معقولة، وقد لا يكون البشر ومؤسساتهم دائماً بمستوى الموثوقية مع نفس قدرة توقع تصرفاتهم وتكرار هذه التصرّفات، مثل اللقاحات.

إن النقطة الأكثر جاذبية في آلية IVM - والتي هي تحسّسها للظروف المحلية - هي نفسها نقطة الضعف فيها. هذا لا يعني أن المقاربات الحالية للسيطرة على الملاريا يجب أن لا يتمّ تكييفها مع الظروف المحلية؛ بالطبع هذا ضروري، لكن التكيّف مع الظروف المحلية هو الصعب. إن التدخّل الفاعل حقيقة هو ذلك الذي يجعل من الظروف المحلية غير ذات أهمية إلى أقصى درجة ممكنة. (أو لوضع ذلك بطريقة مختلفة، لا بد من إدماج الظروف المحلية في التكنولوجيا ذاتها، بحيث لا يعود هنالك قلق حول التكيّف مع الظروف المحلية). ولو تم تطوير لقاح للملاريا يكون موثوقاً بشكل معقول، فلا شك أن التحدّي الأساسي سيكون متعلقاً بالكلفة والتصنيع والقبول الاجتماعي للقاح. لكن الجزء الأكبر من التدخّل - التصرّف الذي يؤدي إلى الناتج المرغوب فيه - سيكون مندمجاً في استخدام التكنولوجيا نفسها، وما عليك فعله للنجاح سيكون واضحاً، وهو نفسه دائماً: تلقيح الناس، وإذا تم تلقيح السكان سيمتلكون المناعة بموثوقية عالية، بغض النظر أين يعيشون أو كيف يعيشون أو بماذا يؤمنون، فالسكان ربما يستخدمون الناموسيات التي تعطى لهم بموثوقية وربما لا يفعلون، ولكن عندما يتم تلقيحهم يكون المشكل قد حلّ؛ وينتقل مركز الموثوقية من الشخص الفرد إلى التكنولوجيا [التلقيح]. ربما لن يكون هنالك أبداً لقاحات فاعلة ضد الملاريا، وفي هذه الحالة ستكون آلية IVM المسار الأفضل للتخفيف من الملاريا في البلدان الفقيرة. لكن آلية IVM ستبقى على الأرجح المسار غير المباشر، الذي لا يوصل دائماً إلى الهدف المنشود، واللقاح الفعال ممكن أن يقوم بالمهمة بشكل أفضل.

إنّ عملية توريد اللقاح هي ما يمكن أن نسمّيه نشاط "طابق ورشة العمل"؛ النشاط الذي لا ترتكز فعاليته إلا قليلاً، وربما

إطلاقاً، على وضعية تنظيمية أكبر[20]. نحن هنا نقوم بتمييز بسيط ولكن مهم بين اللقاح نفسه (**تكنولوجيا** المستوى I) وعملية تنفيذ التكنولوجيا [اللقاح] (التي هي **نشاط** المستوى II)، وكما في مثال الطائرات ضمن سوء وظائفية نظام النقل، فإن معظم عناصر "**السبب فالنتيجة**" **المرتبطة مباشرة بحلّ المشكل تكون متمركزة** في تكنولوجيا معيّنة، حيث يكون أداؤها قابلاً للقياس، وتكون غير حساسة بدرجة كبيرة للبيئة المؤسساتية المحيطة بها؛ وحيث يوافق الجميع تقريباً على ماذا يعتبر نجاحاً، ويمكن تنظيم أنشطة المستوى II لإنجاز هذا النجاح لأن سماته تكون بديهية، وتكون ردود التغذية الارتجاعية من الفشل واضحة (لنذكر أن نظام النقل الجوي سيّيء الوظائفية يمكن بكل الأحوال أن ينتظم حول تحقيق سلامة خطوط الطيران). إن حلّ مشكلة ما يكون صعباً عندما لا يكون لديك طريقة لتكثيف معظم عناصر "السبب فالنتيجة" للحلّ في تكنولوجيا معينة أو في روتين محدّد يمكن إدارتهما في طابق ورشة العمل، أي في موقع المستوى I ، حيث يتم الفعل وحيث يكون من الممكن معايشة نتائج التصرف. وفي تعريفنا، إن تكنولوجيا المستوى I هي بسيطة (حتى لو كانت تتضمّن عملاً هندسياً متقدماً، مثل النفاثات الحديثة في خطوط الطيران) من حيث إنها تستطيع الاستفادة في نفس الوقت من الإمساك بالأسباب وبالنتائج المتعلقة بمهمة معيّنة أو بنشاط معيّن؛ لكن المستويين II و III يتعلقان بنظم متكيفة معقّدة حيث يكون من الصعب، وربما من المستحيل، عزل الأسباب والنتائج.

لننظر في مثل تجربتنا التي تتعلق حرفياً بطابق ورشة العمل: استخدام المواد الكيميائية السامة في عملية التصنيع. فمن وسائل إدارة مثل هذا الخطر على العمال توفير أجهزة واقية مناسبة وفرض

استخدامها. لكن الأجهزة الواقية يمكن أن تتعطّل، أو أن توضع في المكان الخطأ، أو ببساطة قد لا تستعمل. (عادة لا يحب الموظفون الأجهزة الواقية لأنها غير مريحة وتجعل مهامهم أصعب؛ ويمكن أن يكون المديرون غير متشددين في طلب استخدامها كما يجب، وربما لأنها قد تعيق الإنتاجية)، وكبديل لذلك، يمكن تصميم عملية التصنيع ذاتها من البداية بحيث تستعمل مواد سامة أقل. فالمقاربة الأولى (مقاربة تشبه "آلية IVM") لا تكون أبداً فعالة مثل المقاربة الأخيرة ("مقاربة اللقاح"). وهذا الفهم الغريزي متضمَّن في ما يعرف جيداً بممارسات الصحة العامة والأمان الشامل، المعروفة باسم "تسلسل السيطرة"، أو سلسلة آليات ردود الفعل، تتراوح من الأكثر فعالية إلى الأقل فاعلية:

إزالة المخاطر

استبدال خيارات أقل مخاطرة

عزل المخاطرة للتخفيف من احتمال التعرض للخطر أو التأثر به

استخدام آليات السيطرة الهندسية

استخدام أدوات السيطرة الإدارية

استخدام أجهزة الوقاية الشخصية.

نلاحظ أن الخيارين الأولين يعملان على المستوى I : تصمم المخاطر بحيث تكون خارج التكنولوجيا. في حين أن الخيارات الأخرى تعتمد بشكل متزايد على النظم المؤسساتية والمجتمعية، بدلاً من التصميم التكنولوجي، وهذا الأسلوب في فهم إدارة المخاطر هو ليس أكاديمياً فقط. في إحدى المرّات كان أحدنا إدارياً تنفيذياً مكلفاً بقضايا البيئة والصحة والأمان في شركة كبرى، ويمكنه

أن يشهد على صحة هذا المفهوم: كلما كان بإمكاننا نقل المزيد من مسؤولية الأمان إلى خارج عملية القرار الإنساني والمؤسساتي كلما كان النظام أكثر أماناً، إذا بقي كل شيء آخر كما هو.

بالطبع هنالك العديد من الإشكالات الهامة التي لا يمكن إدماجها بالتكنولوجيا بهذه الطريقة. وهذا لا يعني أنه لا يمكن أحياناً تطوير التكنولوجيا [المناسبة] باستخدام قاعدة معارفنا الحالية فحسب (مثل حالة لقاح الملاريا)؛ بل هنالك أيضاً أن القدرة على إدخال الأهداف (المعنية) إلى داخل التكنولوجيا تتعلق بشكل حاسم بالهدف نفسه الذي يكون موضوع اهتمامنا. إن التقرير عن آلية IVM، الذي ذكرناه أعلاه، يتوقّع أن استثماراً من عشرة مليارات دولار سوف يؤدّي ليس فقط إلى التخفيف من حالات الإصابة بالملاريا والموت منها في أفريقيا، ولكنه يتوقّع أيضاً أنه سيعزّز إنماء الثروة [في أفريقيا]، بمبلغ 80 مليار دولار، على مدى خمس سنوات، بالتحديد، ومن الطبيعي أن يتوقّع المرء أن بشراً أكثر صحة يكونون قادرين أكثر على المساهمة المثمرة في الاقتصاد. لكن هناك العديد من العوامل الأخرى المتداخلة والمساهِمة [في توليد الثروة] - بما في ذلك مستويات التربية والظروف البيئية وجودة الإدارة الحكومية ووضع التجارة العالمية - بحيث إنّ أيّة توقّعات ترتكز على الرابط بين التغيّر في حالات الملاريا والتغيّر في توليد الثروة هي في أفضل الأحوال غامضة، ومن التمنّيات المتفائلة حول التصرّف داخل نظام معقد، ويمكن توضيح هذه الصعوبة بشكل لطيف في أعمال بيتر براون[21] (Peter Brown)، وهو خبير مجتمعات، اختبر فرضية أن الملاريا كانت تمنع التنمية الاقتصادية في جزيرة سردينيا في فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، وقد استنتج أن "الطفيليات الكبرى" (Macroparasitism) [في المجتمع في سردينيا] لمالكي الأراضي كانت تستنزف 30 بالمئة من القدرة الإنتاجية للفلاحين على

شكل إيجارات [للأرض]، في حين أن "الطفيلية الصغيرة للملاريا" (Microparasitism) كانت تتسبب بتخفيض أقل من 10 بالمئة من الناتج الإجمالي للفلاحين، ونحن علينا هنا أن لا نتوقّع أن يحقق اللقاح [في هذا المجال] إنجازاً أفضل من الناموسية؛ وهنا لا يمكن الإمساك بالهدف – توليد الثروة – وإدماجه داخل تكنولوجيا معينة. ففي الواقع، إذا كان توليد الثروة هو هدفنا، فقد تكون هنالك مسارات أفضل بكثير للتقدّم نحوه من معالجة الملاريا؛ مثلاً تغيير أنماط ملكية الأرض، أو تحسين مستوى التعليم، ولكن كل هذه الأهداف بالطبع هي ذاتها من الصعب تحقيق إنجاز فيها.

إن تفهّم تكنولوجيا معيّنة هو ليس مجرّد عملية مراقبة شيء ما "هنالك في مكان ما في الخارج"؛ إنه نتيجة متكاملة للتقصّي، ومجموعة من الصناعات، وعناصر في البيئة الاجتماعية والاقتصادية والنفسية والثقافة المجتمعية، لا بدّ من التطرّق إليها ككل، وكل تقصٍ [محدود] يحدّد بشكل ضمني بعض هذه العناصر التي تتعلّق بالنظام المعني على أنها مهمة، ويهمل غيرها؛ وهذه عملية [تبقى] مشروعة بالكامل إلى أن يقوم المرء بالتوسّع في حكمه أو يوسّع التحليل إلى أبعد من الحدود التي كانت متضمنة في التقصّي نفسه، وعندها يمكن أن ينهار هذا التقصي، ومثل هذه الانهيارات منتشرة في الكثير من أدبيات ما فوق الأنسنة. ففي الفصل الثاني، مثلاً، نحن اقترحنا أنه حتى التعزيز الإدراكي يمكن أن يعمل على المستوى الفردي، لكن هذا لا يعني أن البشر، كحيوانات اجتماعية، ستكون أفضل في المجموع، حتى في المقاييس النفعية. هذا الارتقاء في حجم المشكل يمكن أن نراه الآن كمثل للخطأ العام، حيث يمكن أن تُقيَّم النتائج الفردية لاستخدام المستوى I للتكنولوجيا على طابق ورشة العمل بطريقة يمكن أن تكون صحيحة تماماً، لكن قد

يجري توسيعها إلى المستوى الأعلى في تعقيدات النظام، من دون إدراك أن حدوداً مهمة لصلاحية التحليل قد تم تجاوزها.

الآن لنتقدم إلى أبعد قليلاً في مواقع ما فوق الأنسنة.

إن الازدراعات النسيجية كوكلير (Cochlear Implants) هي أجهزة إلكترونية توفر للصم إحساساً بالسمع باستثارة مباشرة لأعصاب السمع، وبشكل مختلف عن أجهزة مساعدة السمع، التي تضخم الصوت ببساطة، يمكن لهذه الازدراعات أن تعطي من كان صممهم عميقاً، وأولئك ذوي حاسة السمع المتعطّلة بشدّة، القدرة على الإحساس بالصوت وعلى تفسيره، بما في ذلك الكلام. كانت التجارب الأولى قد أجريت في مطلع سنوات الـ 1960، وقد تمت الموافقة على استخدام ازدراعات كوكلير في الولايات المتحدة من قِبل وكالة الغذاء والعقاقير عام 1985، وبحلول عام 2009 كان هنالك نحو 190,000 من هذه الازدراعات حول العالم، معظمها تم زرعها بعد عام 2000، وتعدنا التكنولوجيات الجديدة بقدرات درامية أكبر.

كانت هذه الازدراعات قد لقيت معارضة، على خلفية أن الصمم هو سمة للتنوع البشري وليس نقصاً يجب معالجته، ومن هذا المنظور، تكون ثقافة الصم غنية وتستحق الحماية كأية ثقافة متميّزة أخرى، وبالتالي لا يحتاج البشر الصم لأي "تعزيز". فالصمُّ يستخدمون لغة الإشارة للتواصل الغني في ما بينهم ومع الآخرين الذين يسمعون، [من] الذين يستخدمون معهم لغة الإشارة. كانت العراقيل أمام المشاركة الكاملة والمتساوية للصم في المجتمع الذي يسوده الذين يسمعون تعتبر انعكاساً للظلم المؤسساتي، وليس من السمات [السلبية] للصم أنفسهم. وبالتالي فإن الأهداف الأخلاقية

المناسبة يجب أن تكون بإزالة هذه العراقيل أمام المشاركة الكاملة للصم في المجتمع والترويج للتقبل الكامل لثقافة الصم. واعتُبرت ازدراعات كوكلير تهديداً لهذه الأهداف [الأخلاقية] التي تسعى لاستمرارية ثقافة الصم، وبالتالي كان لا بد من مقاومتها. وكنوع من الدعم لهذا الموقف، سعى زوج من الصم، على الأقل، للحصول على مانح لخلايا جذعية من بين أولئك الذين لديهم تاريخ عائلي طويل في الصمم، لزيادة احتمال أن يكون أولادهم من الصم أيضاً.

الأسباب التي تدفع البشر لاختيار ازدراعات كوكلير جلية، وهذه الرقة الأخلاقية الأساسية [ضدها] تكمن في واقع أنه يتم زرع العديد من الأجهزة في الأطفال الصغار الذين لا يستطيعون أن يوافقوا على العملية أو على هذا التعزيز (وبالطبع هذه بالكاد حالة فريدة)؛ ففي هذه الحالة، من المفترض أن يكون الذين يتخذون قرار [الزرع] هم من القادرين على السمع [من الأهل] في معظم الأحيان، وليس الناس الصم لأنفسهم، وبالطبع بإمكان المرء أن يجادل بالتأكيد بأن المعارضة لازدراعات كوكلير ترتكز على رؤية سامية للعدالة الاجتماعية والمساواة. لكن يمكن تعريف الظلم وعدم المساواة والعمل على التقليل منها بطرق مختلفة. فإذا كان الهدف هو إحداث مجتمع حيث يمتلك الصم كل الفرص والفوائد المتوافرة للذين يسمعون، وإذا كان هناك مساران مفتوحان – النضال للحقوق المتساوية بالكامل والنفاذ [الاجتماعي] للصم، وانتشار الاستخدام الواسع لازدراعات كوكلير – فمن الأرجح أن المسار الأول سيكون أكثر صعوبة وغير أكيد النتائج، ومثبط وأطول مدى من المسار الثاني، وكما في حالة الملاريا، فإن أحد الخيارات يدفع تعقيدات النظام الأكبر إلى الخلف بإدماج معظم عناصر "الأسباب والنتائج" لمشكلة مباشرة في حلّ تكنولوجي؛ وبالقيام بذلك

يخفض هذا الخيار بشكل جذري التحديات السياسية والتنظيمية المتعلقة بتحقيق تقدم نحو هذا الهدف، وهذه [الازدراعات] نموذج مدرسي لتكنولوجيا المستوى I ، لكن بالنسبة لبعض البشر المنخرطين في الحوار، فإن الحدود الحادة للمشكل المعني [كما هي معرَّفة] في هذه المقاربة هي ليست مناسبة، من حيث أنها تهمل اعتبارات مهمة تتعلق بالمضمون النفسي والاجتماعي والثقافة المجتمعية. وبالتالي فإن مقاومة ازدراعات كوكلير تُدخِل في السجال تكنولوجيا نظام من المستوى II ، وتتسبب بالمزيد من التعقيدات والصعوبات وعدم اليقين أكثر مما هو موجود [في الحل] على مستوى طابق ورشة العمل.

إن القراء المتنبهين ربما شعروا أننا قد بدأنا نصل إلى بعض المتاعب على جبهة الأهداف والوسائل. هل الهدف هو تحقيق مشاركة كاملة ومتساوية بقدر المستطاع للصم؟ أو هل الهدف هو تأمين استمرارية ثقافة الصم وضمان تقبلها الكامل وإدماجها في مجتمع حيوي ومتنوع؟ يمكن أن يكون صحيحاً أن مجتمعاً يتبنّى بالكامل ثقافة الصم، كتعبير عن التنوع البشري، يمكن أن يكون مجتمعاً أكثر عدلاً ومساواة من مجتمع يخفف فيه الصمم بشكل جذري من خلال الانتشار الواسع لاستخدام ازدراعات كوكلير. وبالفعل، نحن نظن أنه هذه هي الحال على الأرجح. لكن تعديل الأفراد الصم تكنولوجياً بحيث يمكنهم المشاركة في ثقافة الذين يسمعون هو ببساطة مهمة أسهل - أسهل بكثير - من استحثاث التغييرات السياسية والسلوكية التي تصل بالمجتمع لاستيعاب ثقافة الصم وتغذيتها وضمان استمراريتها، ومن خلال ذلك يصبح الازدراع غير ذي موضوع. وتمثل هذه المعضلة ثنائية التناقض شكوى لانغدُن وينّر حول تكييف أهدافنا لتتلاءم مع خصائص

وسائلنا التكنولوجية، لكن مثل هذا التكييف يسمح لنا أيضاً بالتصرف بفعالية أكثر. وهنا نحن لا نقدم حجة أخلاقية مع أو ضد ازدراعات كوكلير؛ بالأحرى نحن نقدم ملاحظة حول احتمالات نجاح مختلف مسارات التغير الاجتماعي، وبالتالي نقدم توقعاً ضعيفاً حول الخيارات التي سيفضلها البشر ككل، على الأرجح، وهم يسعون لإنجاز أهداف معينة[22].

نحن لدينا الآن حالة تضع سهولة تدخل تكنولوجي موثوق مقابل التقدّم البطيء والصعب لنضال سياسي شاق غير معروفة نتائج توقعاته، وما يعطي الخيار التكنولوجي الميزة السياسية الكبيرة هي وظائفيته وفاعليته على مستوى طابق ورشة العمل؛ لهذا سيكون أصعب ضمان استمرار ميزته التنافسية مقابل الخيار غير التكنولوجي إذا لم يستطع القيام بما يزعم أنه يقوم به، ولفعالية المستوى I للازدراع بالذات معنى سياسي، وقوة دفع سياسية متضمنة فيها؛ فتكنولوجيا الازدراع تشدّ مختلف أصحاب المصلحة السياسية الذين يريدون إنجاز الأمر، لأنها تقوم بذلك بشكل أكثر موثوقية من وسائل أخرى متعلقة بالهدف المعني، وتكون المعضلة مزعجة بشكل خاص لأنها تحك على جرحنا حيث إن هناك ما يبدو أنه الشيء الصحيح للقيام به - العمل على مجتمع أكثر تسامحاً وأكثر شمولية - لكنه، في النهاية، ربما يكون، إذا اتبع، مساراً أقل فائدة من استخدام التدخل التكنولوجي؛ لا لأنه ليس من الأفضل أن يكون لدينا مجتمع لا يحتاج إلى التدخل التكنولوجي، ولكن لأن التدخّل التكنولوجي هو أكثر فاعلية وموثوقية وأضمن في توقع نتائجه من المسار السياسي نحو التقدّم. لكن هذا يدفعنا للحذر تجاه التدخلات التكنولوجية: لا بدّ أن نكون حذرين في فهم أهداف المستوى I الذي يعالجه التدخل التكنولوجي (مثلاً

تخفيف حالات الصمم أو الملاريا)، وأن نميز ذلك عن أهداف المستوى II الأكثر تعقيداً (مثلاً إحداث مجتمع أكثر تسامحاً ومتعدد الثقافات المجتمعية يتبنى الصم؛ وإنجاز نمو اقتصادي أسرع في مناطق الملاريا)، التي قد لا يعالجها التدخل التكنولوجي، أو حتى قد يخفف الضغط لإنجازها (أو حتى قد يكون في تناقض معها).

لنتابع هذا التوتر خطوة غير مريحة أبعد. واحد من المواقع الأكثر وضوحاً للتعزيز التكنولوجي للبشر هو عملية ولادة الأطفال. إن تأثير التكنولوجيا في مسار الولادة أصبح شاملاً وعميقاً، ويبدو أنه سيصبح كذلك أكثر فأكثر، ويمكن للمرء أن يشعر أيضاً أن هذا التدخل قد أصبح منفّراً ويجرّد [هذه العملية] من الصفة الإنسانية. ففي نفس الوقت، لقد جعل تصنيع عملية الولادة من خلال تطبيق التكنولوجيات - من العقاقير المحفِّزة للطلق، وأجهزة مراقبة القلب، والإجراءات المعيارية مثل الإنجاب بالجراحة (السيزارية) وتعداد أبغار (Apgar) لوفيات الأطفال(*) - عملية توليد الأطفال أكثر موثوقية بكثير وأفضل توقعاً لنتائجها مما كانت في السابق، وفي الدول الغنية تقلصت وفيات الأطفال أثناء الولادة من عدة مئات في الألف في القرن التاسع عشر إلى عشرة أو أقل في الألف اليوم؛ كما أن وفاة الأم أثناء الولادة قد تراجعت من ارتفاع كان يصل إلى 10 بالمئة إلى أواخر القرن التاسع عشر إلى أقل من واحد من 10,000 اليوم[23]. وإذا نظرنا إلى هذه التوجهات بالترابط مع الارتفاع في تكنولوجيات زيادة الخصوبة - مثل التخصيب في الأنابيب، وزيادة القدرة على تغذية الأطفال المولودين قبل أوانهم

(*) طريقة بسيطة قابلة للتكرار لتقويم صحة الطفل مباشرة عند ولادته بشكل مختصر، وكان قد طور هذه الطريقة دكتور فرجينيا أبغار المتخصص بالتخدير ليتأكد من تأثير التخدير اللازم عند الولادة في الطفل المولود (المترجم).

بشكل جذري - يمكن للمرء أن يتخيّل أننا على مسار نحو عمليات حمل تكون معالجة تكنولوجياً بالكامل لإنجاب أطفال، حتى خارج الرحم، مع موثوقية مطلقة في النتائج، ولا يمكن نكران فوائد هذا المسار التاريخي، حتى ولو أن الإقحام المتواصل للتكنولوجيا في الحمل وتوليد الأطفال قد يسيء بالفعل إلى حسّنا حول ما هو ملائم إنسانياً، وقد تظهر الإساءة مضخمة عندما نفكر بقضية متعلقة بالموضوع: عدم المساواة المتجذر في نواتج الولادة في الولايات المتحدة، مثلاً، إن معدّل وفيات الأطفال هو بين الأميركان - الأفارقة [السود] حوالي الضعف مقارنة بالأميركان البيض؛ لقد كان المعدل العام لوفيات الأطفال في الولايات المتحدة ولفترة طويلة، أعلى بشكل غير مقبول ضميرياً بالنسبة لغيرها من الدول الغنية، ما يعكس مستويات أكبر من عدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية، وبالتالي نحن نتابع كل هذا التغير التكنولوجي في مجتمعنا المرفّه، ولكن في هذه الأثناء، نحن غير قادرين أن نقوم حتى بالحد الأدنى الضروري لنضمن أن يكون للأطفال الفقراء ولأطفال الأقليات نفس الحظ بالحياة مثل الأطفال البيض وأولئك المولودين في العوائل الميسورة.

لكن، في النهاية، هنالك منحنيين لهذه الرواية. أولاً، على امتداد العقود القليلة الأخيرة، أخذ معدّل وفيات الأطفال بين الفقراء والأقليات في الولايات المتحدة يتناقص بنفس وتيرة تناقصه في الأسر الميسورة. إلا أن عدم المساواة يبقى بشكل مأساوي مقاوماً للتغير، ومع ذلك فالنتيجة المطلقة هي تحسن لدى الجميع. ويظهر أن هذا التناقص في وفيات الأطفال ناتج، تقريباً بالكامل، من تكنولوجيات المستوى I. التدخّل على مستوى طابق وورشة العمل في غرف التوليد، الذي يقدّم فوائد هائلة للفقير والميسور على حد

سواء. ثانياً، كان هنالك جهود محسوسة لمعالجة عدم المساواة على مستوى أعلى من التعقيد، لكنها فشلت بشكل عام. فأكثر من 40 سنة من السياسات التي كانت تهدف إلى زيادة جودة رعاية صحة الأهل، والأم بشكل خاص، والتغذية بين النساء الفقراء في الولايات المتحدة، من خلال **برنامج مديكير** (Medicare) وغيره من البرامج قد أثمرت القليل، أو كانت من دون نتائج واضحة بالنسبة للولادات. وقد تبين أن هذه الجهود لم تنجح في تضييق فجوة عدم المساواة في الوفيات [بين الأطفال][24]. والأسباب المحددة لغياب التقدم هنا هي، بالطبع، مثار جدال بين الخبراء. فأسباب ارتفاع معدلات وفيات الأطفال لدى الفقراء معقدة - وهي متجذرة بشكل عميق في إشكالات أوسع من عدم المساواة الاقتصادية والاجتماعية - وما زالت تقاوم الحل السياسي وسياسات التدخل الفعال.

من البديهي، أننا لا نجادل ضد الانخراط في معركة سياسية صعبة من أجل مساواة اجتماعية واقتصادية أفضل في مجتمعنا؛ فالتركيز المتزايد للثروة في بلدنا الغني، وفي العالم عموماً، هو جبهة [مواجهة] أخلاقية مستمرة. لكن نقطتنا هنا، بالأحرى، هي مرة أخرى أنه عندما يكون لب المشكلة قابل للتدخل التكنولوجي يمكن تحقيق تقدم حقيقي أحياناً وبشكل سريع جداً بتكنولوجيا المستوى I، في حين أن المسارات السياسية لحل مشكلات أكبر متعلقة بالإشكال نفسه، تكون، على الأرجح، أبطأ كثيراً وأقل إرضاءً حتى إذا أدخلت نفس المجموعة من النواتج المصنعة، وهذا ما نراه في حالة وفيات الأطفال.

مع ذلك قد يبدو المسار التكنولوجي أقل إرضاءً من الناحية الأخلاقية من المسار السياسي، لأنه يغفل تماماً الإخفاقات

الاجتماعية التي تساهم في فقدان العدالة الاجتماعية. مرّة أخرى نحن نكيّف الغايات لتتناسب مع الوسائل المتوافرة، وهذا يمكن أن يولد إحساساً معقولاً بأن المسار التكنولوجي يؤمن لنا مبرّراً حتى لا نختار المسار السياسي، إحساساً بأن الوسائل المتوافرة تلهينا عن الغايات الأكثر أهمية، وعن القيام بما هو صائب، والذي هو حل الإشكال بجعل المجتمع أفضل، وبالتخفيف من فقدان العدالة الاجتماعية بدلاً من عزل المشكل عن المضمون الاجتماعي من خلال المعالجة التكنولوجية.

هذا يقودنا مرة أخرى إلى التأكيد على عدم التماسك والتفكير الخاطئ في الكثير من السجال حول **ما فوق الأنسنة**. إن التعزيز التكنولوجي للبشر لن يساعدنا في مواجهة التحديات السياسية الأساسية التي يواجهها مجتمعنا، وهي تحديات مبطنة بمزيج من صراع القيم وعدم اليقين حول النواتج المستقبلية لتصرفاتنا. والتحليلات التي تحصر التكنولوجيا في مضمار المستوى I - كوسيلة محددة لغايات معينة بسيطة، مثل ذاكرة أفضل وقلق أقل وتركيز أكثر - لا يمكن ببساطة أن تتوسع لتتضمن تلك التكنولوجيات التي تمثل حلولاً لظواهر اجتماعية وثقافية مجتمعية أكثر تعقيداً. إنه خطأ في التصنيف، والاستمرار العنيد لعدم العدالة الاجتماعية والاقتصادية الذي يستمر في التقيُّح في الولايات المتحدة، والذي يؤكد الأداء الضعيف بالنسبة لوفيات الأطفال، هو مثال آخر عن إشكاليات المستوى II التي لا يمكن معالجتها بحلول تكنولوجية من المستوى I . وتعزيز التركيز أو الذاكرة لن يجعلنا ذوي أخلاق أفضل وأكثر اهتماماً بالبشر. ولكن علينا هنا تأكيد نقطة مكملة: **ليس هناك** مسار سهل في معالجة التحديات التي هي في

الأساس سياسية، لكن التكنولوجيا قد تستطيع أحياناً أن تساعدنا في إيجاد دروب مختصرة في معالجة بعض النتائج المحدّدة لهذه التحديات.

بالتالي نحن لا نستسلم ببساطة لتأطير ما فوق الأنسنة على أنها تقدم الخيار بين بديلين تكنولوجيين للمستقبل، واحد يوتوبي [مثالي] بشكل أساسي والآخر بائس بشكل أساسي أيضاً. نحن نقترح بدلاً من ذلك أن **هنالك تدرج في التجربة، حيث ليس على** المرء أن ييأس بالضرورة من القدرات المتقدمة لإيجاد حلول لتعقيدات العالم (ونظمه التكنولوجية) ليتقبل ببساطة إمكانات متواضعة ولكن مشجعة للتقدم التكنولوجي في طابق ورشة العمل. عندما تكون اللقاحات ناجحة تكون أشياء جيدة، لأنها تخفّف حالات الأوبئة ذات العلاقة، وينتج هذا التقدم من قدرتنا الفطرية واضطرارنا الظاهر كجنس حيّ على التجديد التكنولوجي، وعلى النظر في بعض أنواع الإشكالات والإمساك بالكثير من ما هو صعب فيها من خلال مصنَّعات مادية تسمح لنا بالالتفاف حول هذه الصعوبات.

عندما نحقّق هذا النوع من التقدّم نحدث مجالاً لزيادة السيطرة [البشرية] المتعلّقة بحل مشكلة معينة، حتى عندما نكون نغذي تعقيدات النظم الاجتماعية - التكنولوجية - من المستوى II - التي يكون تفهمها ممتنّعاً علينا باستمرار، والتي كثيراً ما تواجهنا بإشكالات من نوع جديد، وقد يظهر أن هذا معضلة ثنائية أساسية في حالة الآلة - الإنسان، معضلة تتطلّب انتباهاً مستمراً ومتوازناً، فالتكنولوجيا ليست العلاج للسياسة أكثر مما هي السياسة علاج

للتكنولوجيا؛ فكل منهما يحتاج إلى الآخر، ويمكنهما الاستفادة الواحد من الآخر، ويتطوّران مع بعضهما البعض، ونحن ملزمون بهما كليهما معاً إلى الأبد، ومع ذلك بإمكاننا أن ندرك ونثمن أن هناك شيئاً ما مختلفاً خاصاً يتعلق بالتكنولوجيا، شيئاً ما يسمح لنا في ظروف معيّنة بالتصرف في العالم بفعالية أكبر مما كان يمكن أن يتحقق من دونه، وفي الواقع، يمكننا التقدم أكثر والقول بأن المصدر الأكبر للتصرّف الموثوق في قضايا البشر هو ليس مؤسساتنا، ولا ثقافاتنا المجتمعية، ولا عاداتنا، ولكن اختراعاتنا، وأية مقاربة لحل العديد من التحديات المغيظة التي تواجه العالم اليوم لا بدّ أن تتكيف مع هذه الحقيقة الأساسية ولكن غير المريحة.

يمكن الآن رؤية سجال ما فوق الأنسنة على ضوء جديد مختلف. فمختلف الأطراف في السجال يجادلون حول مستويات مختلفة للتكنولوجيا من دون أن يدركوا ذلك، فالمؤيدون يميلون إلى نقاش تكنولوجيات المستوى I ؛ التعزيزات المحدّدة التي تدار وتجرب في طابق ورشة العمل والتي تعالج أهدافاً معيّنة يمكن تحديدها، مثل تحسين الأداء الإدراكي. أمّا المعارضون فيرفعون الصوت قلقاً حول تغيّرات كبيرة في أوضاع النظام الحالي، مركزين على التعقيدات وعلى القيم المعيارية التقليدية؛ بكلمات أخرى يكون نقاشهم على المستوى II (إذا لم يكن على المستوى III). لكن المؤيدين والمعارضين معاً يخطئون عند فشلهم في إدراك أن كلا الموقفين يمكن أن يكونا في نفس الوقت صائبين، ولكن غير متناسقين. فأيّة تكنولوجيا على مستوى أهمية أكثر من تافهة تبدي مظاهر على المستويين I و II (وأبعد من ذلك كما سوف نناقش في ما بعد)، ولا يمكن تجنّب هذه المظاهر، وهي متكاملة، ولكن

بالتعمق أكثر، إذا ارتكزنا على أطر مفاهيمية مبسطة ومتنوعة في الزمان ومتناقضة، فإن كلا الطرفين يقويان المفاهيم والأطر - مثل حقائق التنوير - التي هي غير قادرة على تفعيل التحوّلات التكنولوجية الجذرية التي يولدها البشر باستمرار، وهذه التحوّلات الانتقالية هي التي ستتحول إليها الآن.

الفصل الرابع

مستوى التكنولوجيا III
الاحتمالية الطارئة الجذرية في نُظم الأرض

لقد قمنا باستقصاء مستويين للتكنولوجيا. في مستوى طابق ورشة العمل (المستوى I) نستطيع أن نرى الكثير من "تسلسل "السبب فالنتيجة" الضروري لإنجاز أهداف اجتماعية معينة ومحدّدة بشكل جيد: فاللقاح يمنع وباءً معيناً، وعملية تصنيع مصممة بشكل جيد تستطيع أن تلغي استخدام مواد كيميائية سامة (وبالتالي تمنع احتمال تعرّض العمال لهذه المواد السامة)، وعلى المستوى II، تكون التكنولوجيا ظاهرة اجتماعية وثقافية مشبكة؛ فأية تكنولوجيا تشتغل ضمن محيط واسع، قد يكون معقّداً وفوضوياً بحيث يكون إمكان توقّع تطوّره أو فهمه أقل بكثير من ما يحدث على مستوى طابق ورشة العمل. ومع ذلك، نحن عموماً قادرون على التعايش مع المستوى II [للتكنولوجيا]؛ وهنا نحن نتحدث عن شبكات وسائط النقل، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، وعن نظم البيع بالمفرد، وتوريد الغذاء، وعن نظم الطاقة والمياه والكهرباء، ونحن نستطيع أن نرى هنا ما يمكن أن تفعله التكنولوجيات، ونستطيع أن نتعرّف على ما يشكّل منظومة وما هو ليس كذلك، بالرغم من أنه في كثير من الأحيان قد يكون العمل لتحقيق ناتج مطلوب شديد

الصعوبة، لأن السلوك الداخلي للنظام المعني قد يكون من التعقيد بحيث يكون خارج قدرتنا على الاستشراف والتنبؤ.

لكن هناك مستوى ثالثاً ليس مألوفاً لدينا بنفس الدرجة، مستوى يتطلب أن تُفهم التكنولوجيا على أنها متضمنة في نظام يشمل كل كوكب الأرض [نظام كوكبي (Global)]؛ أي نظام معقد ومتغيّر ومتكيف باستمرار، حيث الإنسان والعناصر الطبيعية والمصنّعة تتفاعل باستمرار بطرق تؤدي إلى سلوكيات جديدة ناشئة قد يكون صعباً علينا تخيلها، فتكون أصعب على الفهم والإدارة، وعلى هذا المستوى قد لا تكون التكنولوجيا مجرّد شبكة معقّدة - مثل نظام النقل الجوي ونظام الرعاية الصحية - لكن، بالأصح، تكون التكنولوجيا موجة تحويل شديدة التأثير تحوم فوقنا، وتكون جاهزة للتحطم علينا، ليس فقط كقوة تنظيمية أو سياسية أو حضارية، ولكن كقوة الوجود نفسه، وعلى هذا المستوى، لا تعود المعضلة بأنك غير قادر على تداول الحقيقة فحسب؛ بل تصبح المعضلة أنك تكون غير قادر حتى على تقبل الحقيقة كما برزت. [تكون الحقيقة] أكثر تعقيداً من أن يكون من الممكن إعطاؤها أشكالاً [إنسانية] (إيديولوجيا، نماذج علمية، قيم تقليدية) بحيث يستحيل [على الإنسان] التعامل معها. قد يكون من السهل عليك رفض وجود مثل هذه الحقيقة. لهذا، فإننا في ما يلي في هذا الفصل سنستخدم مثل سكة الحديد كأبسط مثل لتكنولوجيا دنيوية أنت قادر على تصورها، لإثبات هذه النقطة. إنها تكنولوجيا دنيوية بالنسبة إليك، حتماً لكنّك تأتي بعد، لا قبل، "نقطة سكة الحديد الآحادية [1] (Singularity)".

كما قلنا، فكل المستويات التكنولوجية الثلاثة - مثل كل التصنيفات التي أحدثها الإنسان - لها حدود ضبابية [تفصل بينها]، وفيها بعض العشوائية [في الفصل] لا يمكن تجنّبها، ونحن لا

نعتذر عن ذلك. وبالفعل، نحن عندما ننظر إلى التكنولوجيا بهذه الطريقة نسعى لتشديد التركيز على البناء الثقافي - الحضاري لما فوق الأنسنة، في حين أن تصنيفات التفكير التنويري، [تكون دائماً] شديدة الوضوح في الفصل بين أطرافها: الفكر/ المادة؛ الطبيعي/ المصنَّع؛ الفردي/ المجتمعي؛ لكن حتى هذه التصنيفات تصبح في المستوى III هي الأخرى ضبابية أكثر فأكثر[2]، وهنا، وبشكل خاص، يستلزم لفهم عدم التجانس بين الفكر الاختزالي والعقلانية المباشرة للتنوير، كما هو سائد في المستوى I للتكنولوجيا، والبيئة الشديدة التعقيد والمليئة بالتحديات للنظم الكوكبية (بقدر ما هي محدودية قدرتنا على الفهم) ليس أقل من إطار مرجعي جديد للفهم والتصرّف: إعادة ابتكار التنوير. نحن هنا نقترح أنه من دون ارتقاء جديد وصعب إلى عقلانية تناسب عالماً جديداً - حيث كل شيء كان صلباً وتحول إلى هباءٍ منثورٍ (كلمات كارل ماركس Karl (Marx - نكون قد تخلّينا عن إمساكنا بالمسؤولية والأخلاق - وهو الإمساك الضعيف أساساً - وحتى ربما نكون قد تخلينا عن ادعائنا، الذي يتزايد اهتزازه، بأننا كائنات عالية الحساسية، ولوضع ذلك بطريقة مختلفة قليلاً، إن العالم الذي نصنعه من خلال خياراتنا [المحدثة] واختراعاتنا، هو عالم يحيِّد، بل يضلِّل التزامنا الحالي بالعقلانية وبالقدرة على الفهم والربط ذي المعنى بين الفعل ونتيجة الفعل، ونحن إما أن نقبل أننا بهائم عقيمة واهنة، نعيش بما يفوق بكثير إمكاناتنا [الحقيقية]، بسبب بيت الورق التكنولوجي الذي نعيش فيه، أو علينا أن نبحث عن روابط مختلفة للربط بين أفكارنا المثالية العالية والحقيقة التي نعمل باستمرار على إعادة بنائها وتشكيلها.

نحن الآن مستعدّون لنرى كيف أن التكنولوجيا - وفكرة

التقدّم، وغير ذلك من الصور الطبيعية الشمولية المتكاملة(*) (gestalts) التي تحوم كالدوامة حول ما فوق الأنسنة - تتدهور إلى صراع مقسِّم لا فائدة من ورائه، والجواب البسيط هو أنه بعد فشلنا في تصنيف مستويات التكنولوجيا بطريقة مفيدة، نحن نخلط بينها بطريقة تضمن عدم التفاهم [بين المتجادلين]. فالصراع ناتج من أن النظم المعقدة المتفاعلة تنعكس بتصرفات مختلفة في مستويات التكنولوجيا المختلفة، وبالفعل هذه هي الفكرة وراء مفهوم التصرّف الناشئ.

بالإضافة إلى ذلك، فإن مختلف مستويات نظام ما لا تعالج بالضرورة نفس الأهداف والقيم والأسئلة. فعلى مستوى طابق ورشة العمل كثيراً ما تُنتج التكنولوجيا المجسَّدة في مصنوعات تقدّماً نحو أهداف محدّدة (ولهذا يتم قبولها وتبنيها). وعلى المستوى II، قد تبقى الأهداف مرئية، ولكن بسبب التعقيد المختلف نوعياً للشبكات ذات العلاقة (مثلاً شبكات السياسات والثقافة المجتمعية والشبكة الاقتصادية التي ترتبط بها على المستوى II تكنولوجيات طابق ورشة العمل) يكون الأداء متقطعاً، (فكِّر في توريد الخدمات الصحية في أفريقيا أو الولايات المتحدة، أو بالنقل الجوي كتجربة شاملة للمسافر). عندها ينتج التقدّم، عندما يحصل، عن تضمين المزيد من سمات النظام في التكنولوجيا نفسها؛ أو عند الفشل في تحقيق ذلك ينتج "التقدم" عن عملية تصرف سياسي أقل موثوقية بكثير.

أخيراً، على المستوى III، لا بد أن تُفهم نظم التكنولوجيا على أنها نظم تحويل جذري كوكبية [على مستوى كوكب

(*) كلمة ألمانية تستعمل بمعنى الشمولية في وصف الأشكال (المترجم).

الأرض]. وعموماً لم يتعامل الأكاديميون (وخصوصاً أولئك الذين يتجادلون حول ما فوق الأنسنة) مع المستوى III، لأنه أبعد من أي اختصاص معيّن وأبعد من أية بنية فكرية معينة، ولأن هذا المستوى يتصف لا بالتعقيد فقط ولكن بكونه أيضاً في حالة احتمالية طارئة جذرية: فالقيم وأطر العمل والبنى الثقافية التي نركز عليها، تتدمّر بالتكنولوجيا نفسها التي جعلتها هذه النظم ممكنة، ويصبح التنبؤ، وحتى الحكم [على النتائج]، مرتهناً بالمحيط الذي ننظر من خلاله إلى التكنولوجيا والذي يكون في حالة تحول مستمر، وبمعانٍ لا يتم تحديدها أبداً. وكل الأشياء الصلبة تندثر إلى هباء، ويكون ردّ الفعل المعتاد هو وضع ومضات متخصصة، وتعريف [المعضلة] بمعضلة أخرى بعيدة عنها؛ أو بتحويل المعضلة إلى المنمذِجين الحاسوبيين، من منطلق أن الأرقام - أية أرقام - سوف تجعل [المعضلة] قابلة أكثر للفهم وللإدارة؛ أو باعتماد انحدار سخيف إلى نسبية مطلقة أو إلى الدغمائية. ونحن نرفض كل ردود الفعل هذه.

لكن لاحِظْ جيداً: ليس هنالك أهداف عامة موحَّدة على المستوى III. فمع شبكة مواصلات ونظام رعاية صحية يبقى الهدف [المحدد] متأصلاً في تعريف النظام نفسه: إنه **نظام مواصلات**، أو **نظام رعاية** صحية. ومع هذه **الأنظمة الكوكبية** ليس هنالك أهداف عامة متفق عليها، وصحيحة عند الجميع؛ هناك فقط تطور غير مباشر ومن غير الممكن التنبؤ بمساره. لهذا فإن هنالك الكثير من الارتباك الذي يلف **ما وراء الأنسنة**، وهو في الواقع ارتباك حول كيف نتصور ونفكر ونتصرف في عالم حيث نحن اندفعنا - بسبب تصرفاتنا والتطور المتراكم لتكنولوجياتنا - نحو المستوى III من دون أن يكون لدينا [من أدوات للتعامل مع هذا المستوى] سوى أدوات التنوير المتبجّح: مفاهيم منمقة من المستوى I ، كان عالم

المجتمعات الهندي شيف فسفنثان (2002) (Shiv Visvanathen) قد وصفها على أنها "طفالية[*] (Infantilism) معنوية".

كوكب أرض مصنَّع بتدخل الإنسان[**]

نحن نعيش في عالم يهيمن عليه جنس حي واحد، وأنشطة ونواتج تميز هذا الجنس [وحده]، من السيارات إلى المدن إلى إحداث فضاءات إلكترونية جديدة. إنه عالم حيث الآليات الديناميكية لنظم الطبيعة الأساسية - سواء كانت في طبقات الجو، أو كانت نظماً حيوية أو مُشِعّة - تحمل أكثر فأكثر بصمات الإنسان الحضارية والاقتصادية والتكنولوجية. نحن لا نستطيع [في هذا الكتاب]، في حيز محدّد بشكل مقبول أن نبدأ في نسج تفهم للنظم المعقدة المتكيّفة، التي أخذت تسم بشكل متزايد كوكب الأرض المصنَّع بتدخل الإنسان؛ لكن مجموعة صغيرة من الأمثلة ربما تعطينا لمحة عن ما قد جنيناه [على كوكب الأرض إلى الآن][3].

لنبدأ بمثل مادي بشكل أساسي. إن كل جرم كوكبي له طيف إشعاع مميز يعكس تركيبه المادي وحرارته. أما طيف إشعاع الأرض فلم يعد مجرد انعكاس من الغيوم وإشعاعات ما دون الحمراء وما شابه [من الإشعاعات الطبيعية]. لقد أصبح يتضمّن أيضاً موجات بث من التلفزة والراديو وتسربات كل أنواع التكنولوجيا. فلنتذكر صور كوكب الارض [المأخوذة] من الفضاء في الليل، والأضواء الكهربائية المنتشرة فوق أميركا الشمالية وأوروبا وآسيا. وفي مشهد

(*) مصطلح يستعمل عادة لوصف إنسان بالغ لديه رغبة في التصرّف كطفل، مثل لبس الحفاضات أو العودة إلى مرحلة الطفولة (المترجم).

(**) مصطلح يعني ما هو ناتج من أفعال الإنسان على نظم الطبيعة (المترجم).

العالم المصنَّع إنسانياً ربما كان أهم تعبير مادي أساسي لكوكبنا في الكون هو طيفه الإشعاعي الذي يحمل إمضاءنا.

فلننظر إلى موضوع أكثر تحديداً أيضاً. كل منّا تقريباً يدرك مشكلة تغير المناخ الكوكبي، الذي أصبح ينافس موضوع "الإرهاب" على رأس قائمة المصائب التي تهدّد وجود الإنسان نفسه. فلنقف على مسافة من عملية برتوكول كيوتو(*) (Kyoto Protocol) وما يحيط بها من جدال هستيري، مع وضد، ولنأخذ الموضوع من منظار أطول مدى. إن مفاوضات الحد من التغير المناخي بالإجمال، سواء كانت محددة أو عشوائية، وبغض النظر عن نتيجة هذه المفاوضات، تمثل بداية الإقرار بأن جنسنا [أي البشر] سوف ينخرط في حوار مباشر مع مناخ [كوكب الأرض ككل]، ومع كيمياء وفيزياء الغلاف الجوي للأرض، ومع دورة الكربون، وذلك طالما كنا أحياء، وبأي شكل، بأعداد تقارب عددنا الحالي على كوكب الأرض، وهذا ليس مشكلة إنه الحالة [التي نعيشها]. نحن نستطيع أن نغيّر - وعلى الأرجح نستطيع أن نعيد توزيع - تأثيرنا القوي في هذه النظم الكوكبية المتفاعلة في ما بينها، ولكننا لا نستطيع أن نخفف من تأثيراتنا فيها كبشر. بالإضافة إلى ذلك، إن هذه الاضطرابات الصغيرة المعيّنة [في النظم الطبيعية] ليست ظواهر معزولة، ولكنها مجرّد أسلوب في تصوّر التطوّر المتغيّر [باستمرار] للنظم الكوكبية المتفاعلة في ما بينها. لقد وصل عدد سكان الأرض إلى سبعة مليار إنسان، كل منهم يسعى إلى حياة أفضل، وهو عطشان للتكنولوجيا المستخدمة والمصمّمة على مستوى تعقيد طابق ورشة العمل، وهم

(*) اتفاقية بين الدول تحدد نسب تخفيض انبعاثات الاحتباس الحراري بشكل متمايز بين الدول، خاصة الدول الصناعية (المترجم).

جميعاً يسعون ليؤكدوا أن تأثيرنا الكلي في النظم الكوكبية سوف يزداد، إلا إذا حصل نوع من الانخفاض الكبير في عدد السكان، وكن حذراً إذا كنت ترغب في أن يحصل ذلك بالقرب منك، لأن مثل هذه الكارثة - سواء كانت نتيجة شتاء حرب نووية، أو بسبب عمل إرهابي، أو كردٍّ فعل يؤدّي إلى انهيار النظم البيئية الطبيعية، أو أي مبرّر آخر - ستؤدي إلى دمار شامل في كل هذه النظم الإنسانية والطبيعية والمصنَّعة.

مثل آخر ذو موضوع يتمثل في الأزمة الحالية للتنوّع البيولوجي، حيث إن الأنشطة البشرية تتسبب في انقراض[4] أعداد هائلة من [أجناس] حية أخرى. لكن من جهة أخرى، قد يكون مبرَّراً لخبراء النظم البيئية أن يقلقوا حول ما إذا كانت النظم الحيوية البيئية (Ecosystems) - أراضي المياه الضحلة في ولاية نيو أورلينز، مثلاً - سوف تبقى قادرة على القيام بالوظائف التي تعتمد عليها المجتمعات [المجاورة لها] (حماية المدينة من اندفاع الأعاصير في هذه الحالة). ولكن من منظور آخر، لقد بدأ التنوع البيولوجي يصبح بسرعة المجال الجديد القادم للتصاميم التكنولوجية. فقد بدأ العلميون والمهندسون مشروع فهم أشكال جديدة من الحياة، وتصميم المزيد من هذه الأشكال. وهذه الجهود - من الهندسة الوراثية إلى علوم الزراعة - بدأت تتداخل في حقل جديد - البيولوجيا التركيبية (Synthetic Biology) - التي تدمج الهندسة بعلم الحياة، من خلال - من بين أشياء أخرى - البدء في صياغة مكوّنات بيولوجية معيارية يمكن تركيبها بشكل منسّق في كيان حي [جديد]، لإنجاز الوظائف المطلوبة، وهذا سوف يسمح للباحثين أن يعالجوا المسارات البيولوجية كما لو أنها مكوّنات أو دارات [يمكن تجميعها] لتوليد مخلوقات حية جديدة من نقطة بداية تافهة،

وللذهاب أبعد من النظم البيولوجية الحالية بتوليد كيانات حية جديدة باستخدام سلاسل جينات مرمَّزة (Genetic Codes) ليست موجودة على هذه الأرض بعد. لقد وضع معهد مساتشوستس للتكنولوجيا أم آي تي (MIT) سجلاً للأجزاء البيولوجية المعيارية (Standard Bilogical Parts, "Bio Bricks")، أو لبنات حيوية، يمكن إدخالها في خلية حية [لتعديلها]، تماماً مثلما يتم إدخال مكونات إلكترونية في الدارات الإلكترونية. وقد جرت مسابقة بين الكليات الجامعية في الولايات المتحدة حول الآلة المُهَنْدَسَة وراثياً (Intercolltegiate Genetically Engineered Machine) (IGEM)، نظمت في معهد مساتشوستس للتكنولوجيا، اجتذبت 17 فريقاً؛ وكان من بين التصاميم المقدمة: رسومات مصنَّعة بالبكتيريا(*) (Bacterial Etch-a-Sketches)؛ وقميص حسّاس للضوء؛ ونظم بكتريولوجية للتصوير ولقياس الحرارة؛ ومحساسات بكتريولوجية، وقد تم تشكيل فيروسات من مكونات أولوية، بما في ذلك فيروس شلل الأطفال، وفيروس الإنفولونزا التي تسبّبت بوباء عام 1918. (بعض العلميين كانوا مدافعين عن مثل هذا التشكيل[5]، في حين أن اثنين من ذوي الخبرة في الاستشراف التكنولوجي - هما راي كورزيول وبل جوي (Bill Joy) - أعلنا خوفهما من هذا "الجنون المتطرف" على صفحة الحوار في نيويورك تايمز[6]. وفي عام 2010 قام كريج فنتر (Craig Venter) ببناء مركّبة يمكنها إعادة إنتاج نفسها عندما تزرع في خلية حية. كما قام غيرهم من الباحثين بهندسة منظومة جينات لبكتيريا إشرشيا كولي(**) (Escherichia

---

(*) مثلما تصنع الدارات الإلكترونية كيميائياً (المترجم).

(**) ويرمز لها علمياً بـ E-Coli وهي البكتيريا القولونية المتواجدة عادةً في أمعاء الكائنات الحية ذوات الدم الحار (المترجم).

Coli) لتضمينها الحامض الأميني الحادي والعشرين [غير الموجود في الطبيعة]، مطلقين بذلك مجالاً لتصميم كائنات حية لم تكن موجودة في النظم البيولوجية المتطوّرة على امتداد مليارات السنين، لأن النظم البيولوجية الحالية لا تضم إلا الحوامض الأمينية العشرين الموجودة في الطبيعة (على الأقل كانت موجودة إلى أن تطوّر الذكاء البشري إلى النقطة التي نجح فيها بتوليد قواعد كيميائية جديدة لمكونات الحياة). ويستمر الاستثمار التجاري لهذه التقنيات الحيوية بالتسارع؛ كانت بداية في إدخال كائنات حية معدلة وراثياً في الزراعة (Genetically Modified Organism) (GMO) – في الذرة وفول الصويا والقطن، وغيرها من الغلال التي عدلت لتحقيق وظائف جديدة محددة، مثل زيادة مقاومة الحشرات والأعشاب الضارة. لكن هذه التكنولوجيا لتعديل السمات الوراثية في الكيانات الحية، يمكن أن تمتد إلى أبعد من الزراعة؛ وطلبات حماية براءات الاختراع [في هذه المجالات] في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية هي في تزايد سريع.

تعطي البيولوجيا التركيبية توضيحاً جيداً لبعض سمات التطوّر التكنولوجي على مقاس النظم الكوكبية. **أولًا**، إن البيولوجيا التركيبية لا تعيد صياغة علوم الحياة فقط، بل بالأحرى لقد بدأ التنوع البيولوجي يصبح نتاج خيارات التصميم [البشري] والمستلزمات الصناعية والسياسية (قضايا الأمن مثلاً)، بدلاً من أن ينتج من ضغوطات التطور [الطبيعي]. وبشكل أوسع أصبح تصرف النظم البيولوجية متعلقاً بشكل متزايد بالديناميكيات والنظم البشرية، بحيث إنه لكي تفهم النظم البيولوجية أصبح يتطلب منك بشكل متزايد أن تفهم النظم الإنسانية ذات العلاقة، وباختصار، بدأت علوم البيولوجيا تتداخل مع علوم المجتمع والعلوم السياسية.

مع استخدام أدوات البيولوجيا التركيبية في معالجة إشكالات في طابق ورشة العمل - مثل معالجة الأوبئة، وزيادة الناتج الزراعي، وتوليد الطاقة - أصبحت التداعيات [لهذا الاستخدام] على كوكب الأرض المصنَّع بالأنشطة الإنسانية غير قابلة للاستشراف بشكل أساسي[7]. ولا ينتج عدم القابلية للتنبؤ هذا من تعقيدات تطور الكتلة الحيوية فقط، ولكنه ينتج بشكل متزايد من التأثيرات في النظم البيولوجية من حالات الاحتمالية الطارئة التي تميّز أنظمة الإنسان. مثلاً، كثيراً ما يختار البشر السعي للحفاظ على أجناس حية يجدونها جذابة من ناحية الثقافة المجتمعية أو من الناحية الجمالية، مثل الحيوانات الضخمة الجذابة المهددة بالانقراض، كالبندا والحيتان. في حين أن الكثير الكثير من الأجناس الحية الأخرى، غير هذه، تنتهي إلى الانقراض [لأن الإنسان لا يعطيها الاهتمام الكافي] فقط لكونها حشرات أو نباتات [لا تلفت النظر]، أو لأنها بشعة أو غير معروفة، وتنقرض بعض الأجناس الحية الأخرى، مثل فيروس الجدري، لأن البشر يكرهونها ويخافونها (مع التحفظ المهم بأنه في عصر البيوتكنولوجيا قد لا يكون انقراض بعض الأجناس الحية إلى الأبد، على الأقل الفيروسات والبكتيريا. فتش عن علميين مجانين مناسبين وسوف يعيدون تشكيل فيروس الجدري لو أرادوا ذلك، إذا دفعتَ لهم ليقوموا بذلك!).

ربما تكون الطريقة الأفضل لفهم حجم التعقيدات التكنولوجية للمستوى III هي أن تتخيل نفسك ككائن من كوكب آخر، ترى كوكبنا للمرة الأولى. أنت لن تتفاجأ فقط بكمية الكتلة الحيوية المكرسة [على الأرض] لأنشطة جنس حي واحد [البشر]؛ ولكنك ستدرك أيضاً أن سطح الكرة الأرضية [اليابسة] - المدن، وتحويل مساحات هائلة إلى الزراعة، مثل منطقة سهول البامبا المترامية في الأرجنتين

ومنطقة الغرب الأوسط في الولايات المتحدة، و[البنى التحتية] للمواصلات وشبكات الاتصالات وشبكات نقل الطاقة - [قد تغيّر] ليعطي شهادة بليغة على وحدانية النشاط الحضاري لكوكب الأرض. نحن نربي غلة واحدة على هذا الكوكب - نحن [البشر] - ونسخِّر بشكل متزايد عناصر الكوكب الأخرى لهذه المهمة، من حركة الرمال والحصى إلى إدارة الدورة الهيدرولوجية، وهذا لا ينتج فقط من أن تكنولوجياتنا تعيد بناء كوكب أرض مؤنسنٍ، وعن أن تكنولوجياتنا تزداد تسلطاً بأدواتها في إدماج نظم كانت سابقاً نظماً طبيعية مع نظم الإنسان، بل هذا ناتج أيضاً من أن الإنسان نفسه قد أصبح جزءاً مما نغيره، وهذه ليست أنواع التغيرات التي تخفق لها قلوب أصحاب ما فوق الأنسنة، ذلك أن تغيير عناصر محددة للإدراك على مستوى طابق ورشة العمل - لنقل مثلاً زيادة على تركيز الذاكرة، أو الانتباه، أو التركيز، بتوسيع دائرة المستحضرات الصيدلانية - هو ليس نفس الشيء، مثل النتيجة التي ما زالت مجهولة بالكامل لتغيرات في مؤسسات الإنسان ولتصرفاتها [بعد تغييرها]، ولتغيرات في البنى المجتمعية وفي النظم الطبيعية المصنَّعة التي تدمج فيها. لكن "الإنسان" - بغض النظر عن كيف نختار أن نعرِّفه - أصبح بشكل متزايد يتشكل بتكنولوجياتنا، داخل عملية إعادة تغذية ارتجاعية معقدة تتسارع بشكل دراماتيكي. لنعد صياغة ما قاله ماركس: نحن فعلاً نصمم الإنسان، لكننا لا نصمم الإنسان كما نرغب، بالفعل، إذا كنا نسعى لتفهم العالم الذي نعمل باستمرار على إعادة تشكيله - حتى لا نتحدث عن تحركنا للسيطرة عليه - علينا أن نذهب إلى أبعد من فكرة أننا نفرض نوايانا وأهدافنا على المستقبل [في العالم المصنَّع]. قد يكون الدين أفيون الشعوب، لكن منطق "السبب فالنتيجة" هو أفيون الفئة العقلانية المتميزة.

التكنولوجيا والخلق

إن أي نقاش للتكنولوجيا ذي معنى في عصر كوكب الأرض المصنَّع بأنشطة الإنسان يجب أن يؤكد الدور التحويلي الجذري للتكنولوجيا على المستوى III، أي على مستوى النظم الكوكبية. فعلى هذا المستوى تكون التكنولوجيا مترابطة دائماً مع نظم كوكبية أخرى، بما في ذلك تكنولوجيات أخرى؛ ويُدخِل هذا الترابط تصرفاً متحركاً على المستوى المجتمعي الكوكبي يكون في غاية التعقيد. (إن الألعاب الجارية حالياً من تقلبات في أسعار النفط، والوقود الحيوي، وتغيّر المناخ، وثقافة السيارات، والاقتصاد المعولم، كل ذلك لا بد أن يقنع أياً كان بهذا [الترابط]). لكن التعقيد هو أقل الإشكالات. فالتكنولوجيا تُفقد العالم توازنه، وتغيّر الثقافات المجتمعية، وتبدل تصورنا للعالم، وتؤثر في توازن القوى السياسية الكبرى، كما تغير نظم الأخلاق والقيم والأديان.

لنأخذ مثل سكة الحديد. ففي أواسط القرن التاسع عشر، لم تكن سكة الحديد الآلات الأضخم فقط، بل كانت الأكثر تأثيراً بين الآلات التي رأها البشر إلى ذلك التاريخ؛ كانت قوة ماحقة اجتماعية - حضارية. لقد اختلف العالم بعمق قبل سكة الحديد عن ما أصبح عليه بعدها. لقد تحوّلت الأشياء التي كان البشر يعتبرونها أساسية حضارياً وثقافياً ونفسياً - مثل تقديرهم للوقت، أو إحساسهم بالطبيعة[8] - فهذه أصبحت في بداية الأمر أموراً عرضية، ثم مُحيت نهائياً[9].

كشبكة تكنولوجيا متكاملة على المستوى المناطقي، كانت سكة الحديد تتطلّب نظاماً موحداً ودقيقاً للتوقيت؛ وبهذا تطوّرت الحاجة إلى "توقيت صناعي"؛ وتطور بشكل مواز "إحساس

بالتوقيت" مع الثقافة المجتمعية المرتبطة به. نحن لا نتساءل أبداً كم أن نظامنا [الحالي] للتوقيت هو عشوائي بشكل أساسي. لكن قبل سكة الحديد كانت الأمور مختلفة تماماً. كان تحديد الوقت [التوقيت المحلي] قضية محلية بامتياز، وكانت له خصوصية عالية بشكل جذاب. مثلاً، كان توقيت لندن يسبق بأربع دقائق توقيت مدينة ردينغ (Reading) [القريبة منها إلى الغرب]. كما كان يسبق بأكثر من سبع دقائق توقيت مدينة سرنستر (Cirencester)، وبأربع عشرة دقيقة مدينة بريدج ووتر (Bridgewater)، ويشير ألِن بيتي (Alen Beattie (2009) إلى أنه كان هنالك أكثر من 200 توقيت محلي مختلف في الولايات المتحدة، متأخراً إلى سنوات الـ 1850، عندما بدأ نظام سكة الحديد يستخدم تقريباً حوالي 80 توقيتاً محلياً فقط. ولكن لم يكن بالإمكان الحفاظ على هذا الوضع مع زيادة حركة القطارات وزيادة سرعتها. بالإضافة إلى ذلك، لم يكن التكيّف مع النظم الموحدة سلساً. فلفترة طويلة كان لكل شركة سكة حديد في الولايات المتحدة توقيتها الخاص بها؛ لهذا كانت محطات القطارات التي تخدم عدة شركات سكك حديد تستخدم ساعة توقيت لكل شركة، حيث كان لكل شركة توقيتها (كانت محطة مدينة بفلو (Buffalo) تمتلك ثلاثاً من هذه الساعات، ومدينة بتسبورغ ستاً منها). ولم يتم الاعتراف القانوني بالتوقيت المناطقي الموحد في الولايات المتحدة إلا عام 1918. وفي دولة بروسيا - التي كانت أكثر الدول الأوروبية عسكرة، والتي كان لديها أكثر التكنولوجيات الاستراتيجيات العسكرية تقدماً - دفع موظفو القيادة العسكرية [الدولة] لاعتماد نظام توقيت موحّد، لتسهيل التخطيط والتشغيل [للعمليات العسكرية]، لأن خططهم وأنشطتهم واستراتيجياتهم كانت تعتمد بشدة على تكنولوجيا سكة الحديد.

لا تبقى نظم التكنولوجيا الكبرى معزولة. فالحواسيب الشخصية تتطلب طاقة كهربائية عالية الجودة، كما تتطلب برمجيات متقدمة؛ والسيارات تتطلب بنى تحتية للتزود بالوقود؛ والزراعات على المستوى الصناعي تتطلّب أسمدة وأدوية مكافحة الحشرات وبنى تحتية فعالة للنقل، ومن جهتها، أحدثت سكة الحديد الحاجة إلى نُظم اتصالات على المستوى الوطني، على شكل تكنولوجيا التلغراف، التي تطوّرت بشكل موازٍ معها، وكانت هذه التكنولوجيات المكملة تتكثف في نفس الوقت مع شبكات سكك الحديد، (كثيراً ما كانت خطوط التلغراف تنصب على نفس خطوط المرور تقريباً مع [سكة الحديد]). كما كانت هناك حاجة لآلية تنسيق لإنشاء وتشغيل نظم سكك الحديد المتكاملة مناطقياً. فنظم التكنولوجيا المشبكة التي لا بدّ من ضبطها لتكون فاعلة - مثل سكك الحديد - لا تستطيع في النهاية أن تستمر من دون آليات تضمن تنسيق وظائفها على امتداد كامل الشبكة. وهذا بدوره كان يتطلب تثبيتاً للتوقيت، وآلية اتصالات بحجم الشبكة نفسها، بحيث ترسل المعلومات المتعلقة بالوضع الآني للشبكة - وتوجهاتها، والقرارات بشأن التصرفات المستقبلية المتعلقة بها، وردود الفعل والتحقق [من كل هذه الوظائف] - بانتظام [إلى دائرة السيطرة] لضمان التشغيل الآمن والسلس، و[حالياً] يتم بناء وظائفية مماثلة في الرقائق داخل الحاسوب، ولنفس الأسباب.

لقد زادت سكة الحديد من حجم العمليات الصناعية بشكل ملحوظ، وبالتالي أدّت إلى إفقاد التوازن للنماذج المالية والإدارية السابقة لها، وقد ساعدت شركات سكة الحديد في تشغيل الرأسمالية الإدارية الحديثة. فحجم مؤسسة أعمال سكة الحديد

- على عكس نظام المصنع الواحد الذي لم يتطلّب سوى تقسيم العمل بين عمال نفس المصنع - كانت تتطلّب تقسيماً للعمل على مستوى كامل إدارتها أيضاً، بما في ذلك من نظم حديثة للتدقيق المالي والتخطيط والموارد البشرية والنظم الإدارية العملية. بالإضافة إلى ذلك، كانت قضايا بنفس الحجم تنعكس في الدور الذي لعبته شركات سكة الحديد في التطور الموازي للأسواق. كان نظام المصنع السابق مدعوماً في البداية من الطبقة الأرستقراطية ومن مالكي الأراضي؛ وبعد ذلك أصبح مدعوماً من قبل مالكي المصنع الذين كانوا يمتلكون رأس المال، وكان ذلك بشكل أساسي نظاماً مالياً فردياً، وكانت متطلبات رأس المال على حجم المصانع التي كان يبنيها رأسماليون أفراد. كانت تلك الجهود الفردية المفتتة لا تتناسب أبداً مع الدعم الهائل من متطلبات رأس المال والامتداد الجغرافي التي كانت تحتاجها سكة الحديد، وبحلول سنوات الـ 1840، كانت عمليات إنشاء سكك الحديد المحفِّز الأهم للنمو الاقتصادي في أوروبا الغربية.

لم تغيّر سكة الحديد المؤسسات المجتمعية فقط، لكنها حولت بشكل جذري المشهد الطبيعي للأراضي مادياً ونفسياً. لقد أُنشئت مدينة شيكاغو [كمركز مديني] ثم شكلت اقتصاد الغرب الأوسط في الولايات المتحدة مادياً وبيئياً بسبب سكة الحديد[10]، ومن الناحية النفسية، لم تتمدّد تكنولوجيا سكة الحديد فقط، لكنها قطّعت الإحساس بالمكان وبالوتيرة التي كانت تشجعها تكنولوجيات المواصلات السابقة، مثل العربات التي تجرها الخيل أو مركبات القنوات. لننظر في الاقتلاع النفسي الذي عبر عنه هنريك هاين (Henrich Heine) عندما كان يتحدث في افتتاح خط سكة حديد جديد عابر لفرنسا عام 1843[11]:

ما أعظم التغيّرات التي يجب أن تحصل الآن في الطريقة التي ننظر فيها إلى الأشياء... في مفاهيمنا! حتى المفاهيم الأولية عن المكان والزمان بدأت تتأرجح. لقد قتلت سكة الحديد المسافات، وبقي لدينا الزمن وحده... أنتم تستطيعون الآن السفر إلى أورليانز (Orleans) في أربع ساعات ونصف، ولا تحتاجون لوقت أطول للوصول إلى روين (Roen). تصوّروا فقط، ماذا سيحصل عندما تكتمل الخطوط [الفرنسية] إلى بلجيكا وألمانيا وترتبط بخطوط سككها! أنا أشعر كأن الجبال والغابات في كل البلدان تتقدم نحو باريس. والآن، أنا أشم رائحة أشجار الزيزفون الألمانية؛ إن أمواج بحر الشمال تتكسر عند أبوابنا.

نحن أبناء الحداثة نمتدح أنفسنا أحياناً بالقول إن ضغط المكان بالزمان هو قلق فريد في حداثته[12]. لكن سكة الحديد في القرن التاسع عشر كانت قد غيرت للمرة الأولى المعادلة التي تربط المسافات بالزمان. وعندما فعلت ذلك، أعادت سكة الحديد تشكيل العلاقة بين نفسية الإنسان وتصوراته وبيئته الخارجية بشكل هائل لا عودة عنه. لقد كشفت سكة الحديد عن نفسها على أنها تكنولوجيا ما فوق الأنسنة [سابقة]. من كان يدري؟

لكن سكة الحديد أنتجت [مادياً] أكثر من خلق الراسمالية الصناعية الحديثة، والشركات الحديثة، وشبكات الاتصالات الحديثة، والمخطط الحديث للمشهد المُدُني، والإحساس بالوقت (ونعني بكلمة أحدثت، بالطبع، أنها فرضت التطور الموازي لـ ...). لقد أصبحت سكة الحديد، وخصوصاً في الولايات المتحدة رمزاً للسلطة الوطنية [المركزية]؛ وبشكل أكثر وضوحاً، لقد ولَّدت بشكل ملح ومباشر الاندماج الأميركي وشرَّعته بكل ما يتعلق بالدين والأخلاق والتكنولوجيا. كان رالف والدو إمرسون (Ralph

Waldo Emerson) ووولت وايتمان (Walt Whitman) ودانيال وبستر (Daniel Webster) - في مراجعة غير واعية للغة، ولمثل العدوى المجتمعية(*) (memes) التي رأيناها في القرون التي سبقت بايكون وعلى بعد محيط كامل، ونحن نسمعها الآن مجدداً في ما فوق الأنسنة - من بين الذين رأوا في سكة الحديد برهاناً على سموٍ [ارتقاء] إلى سلطة تشبه سلطة الإله. وفي مطلع القرن التاسع عشر ألحت شركة سكة حديد غرب ماستشوستس على الوزراء "أن يلتقطوا الفرصة المبكرة في إعطاء خطاب عن التأثير المعنوي لسكة الحديد في بلادنا المترامية الأطراف". واستُخدِمت لغة مشابهة بالطبع من قبل أولئك الذين رأوا في سكة الحديد [كائناً] شيطانياً، مثل مجلس مدرسة في أوهايو عام 1828: "لو كان الخالق قد خطط أن تسافر مخلوقاته الذكية بالسرعة المخيفة من 15 ميلاً في الساعة بواسطة البخار، لكان قد قال ذلك عبر أنبيائه المقدسين. إنه جهاز من الشيطان يقود الأرواح الخالدة إلى درك جهنم"(13). لقد أطلقت سكة الحديد زواجاً بين الدين والسمو التكنولوجي كان سمة للاستثنائية الأميركية، وما زال واضحاً اليوم في الجدالات حول ما فوق الأنسنة. وليست صدفة أن سكة الحديد كانت قد حولت جذرياً علاقات القوى العسكرية واستراتيجياتها، فالعديد من الأميركيين يشيرون إلى استخدام سكة الحديد خلال الحرب الأهلية الأميركية من قبل "الشمال" كمثل على الميزة التنافسية العسكرية، لكن المثل الأكثر تشويقاً هو صعود بروسيا. فبعد مؤتمر فينا عام 1815 كانت بروسيا دولة صغيرة، وواحدة من بين العديد من مثل تلك الدول الصغيرة التي انتشرت في أوروبا الوسطى في ذلك الوقت. لكن

(*) كلمة تستعمل للتعبير عن الفكرة والتصرف والأسلوب وكل ما ينتشر من شخص إلى آخر، ضمن ثقافة مجتمعية سائدة (المترجم).

الأسوأ من ذلك، كانت بروسيا منقسمة إلى جزئين مفصولين بدولتين مستقلتين - هانوفر وهاس - كاسل - وكانت محاطة بقوى معادية: فرنسا وروسيا والنمسا. لكن كان لدى بروسيا شيء واحد لم يكن لدى غيرها: هلموت فون مُلتك (Helmutn von Moltke)، رئيس أركان قوات بروسيا. لقد فهم فون مُلتك بدوره أهمية سكة الحديد. وعندما حطّم فون ملتك انتفاضة الليبراليين في بروسيا عام 1848 بدفعه قواته من مدينة إلى مدينة بالسكة الحديد، تفهم غيره أيضاً، من العسكريين في بروسيا، قوة سكة الحديد، وتم إنشاء صندوق خاص لإقامة خطوط جديدة لم تكن ذات جدوى اقتصادية، لكنها كانت هامة من منظور عسكري. كل عربات النقل في سكة الحديد البروسية صُمِّمت لتستطيع نقل الجنود والخيل والمعدات الحربية. كان الجيش البروسي الصغير قد نُظِّم في فرق، وخُصص لكل فرقة محطة سكة حديد، تتجمع فيها عند نقطة التعبئة. لقد أصبحت سكة الحديد الوتر المرئي للآلة العسكرية، كما لم تكن أوروبا قد رأت من قبل، وأثمر ذلك في معركة كونيغراتز (Koniggyratz) عام 1866: لقد أذهل البروسيون النمسا (التي كانت القوة الكبرى في أوروبا) جزئياً بسبب نجاح إدارتهم في نقل 197,000 جندي و55,000 حصان إلى الجبهة باستخدام سكة الحديد؛ وتلك كانت مهمة كان النمساويون يعتقدون أنها مستحيلة. بالطبع، كان لتحديث بروسيا للأسلحة (وخصوصاً البندقية ذات الإبرة) وللتدريب دور مهم أيضاً، وكما هي الحال في النظم المعقّدة، لقد تراكمت عدة عوامل بطرق غير متوقعة، وقد أشَّرت معركة كونيغراتز إلى نهاية الإمبراطورية النمساوية وبروز بروسيا على أنها القوة الأوروبية

الأقوى، بالرغم من أنها كانت تفتقر إلى اقتصاد قوي وكثافة سكانية وميزة جغرافية، وهي الميزات التي كانت تمتلكها دول مثل فرنسا وإنجلترا[14].

لكن، لنتابع تلك القصة إلى أبعد قليلاً، لأنها أيضاً طرفة تحذيرية. ففي مطلع القرن العشرين قام المخططون العسكريون الألمان بالبناء على دروس نجاحات بروسيا السابقة مستخدمين سكة الحديد كميزة عسكرية، ووضعوا استراتيجية - خطة شليفن (Schlieffen) - تمكنهم من القتال على جبهتين. في البداية كان عليهم أن يحققوا انتصاراً استراتيجياً على إحدى الجبهتين، وبعد ذلك يستخدمون سكة الحديد لنقل الجيوش إلى الجبهة الثانية، في الوقت الذي يكون فيه الخصوم ما زالوا في مرحلة التعبئة. كانت تلك خطة ألمانيا في الحرب العالمية الأولى: تجنب الحرب على جبهتين، لأنهم كانوا يدركون أن مثل تلك الحرب، على الأرجح، لن تكون رابحة. كان عليهم العمل على هزيمة سريعة للفرنسيين ثم دفع جيوشهم بالسكة الحديد لمواجهة الروس الذين كان الألمان (وغيرهم أيضاً) يعتقدون أنهم سيحتاجون إلى وقت طويل لتعبئة جيوشهم. لكن الدفاعات الفرنسية القوية بشكل غير متوقّع في معركة مارن (Marne)، وواقع أن الروس نجحوا في التعبئة بأسرع بكثير مما كان الكثيرون يتوقعونه، أدى إلى فشل الخطة وإلى نوع من الجمود في حرب الخنادق في الحرب العالمية الأولى. إذاً، هل أن الاعتماد الفائق على تكنولوجيا موثوقة قد دفع الألمان إلى خطأ قاتل، وإلى ثقة زائفة دفعتهم إلى عمل عسكري بدلاً من المفاوضات في الوقت الحرج قبل الحرب العالمية الأولى؟ هل كانوا سيتردّدون لو أنهم لم ينظروا إلى سكة الحديد بالثقة العالية التي فعلوها؟ وهل كانوا، ربما، تجنبوا بدء العمليات العسكرية التي أدت إلى

ملايين الضحايا، والتي أصابت بشكل قاتل التفاؤل الساذج لإيمان التنوير بالتقدم؟ هل كانت الولايات المتحدة هاجمت العراق [عام 2003] لو كان لديها ثقة أقل قليلاً بقدراتها التكنولوجية في "الصدم والإرهاب"، وكانت أكثر حذراً حول طبيعة الحرب في الشرق الأوسط؟ هل هذه الأمثلة لأخطاء نوعية حول تكنولوجيا موثوقة - بشكل لا يُشك فيه على المستوى I - كان يُنظر على أنها فاعلة أيضاً في المستوى II وربما في بيئة من المستوى III؟ حتماً لم تكن التكنولوجيا هي العامل المتسبّب، بشكل مباشر، في الحرب العالمية الأولى، ولا في الحرب على العراق، لكن الارتباك حول التعقيدات التكنولوجية ربما جعلت هذه الحروب أكثر احتمالاً.

لم تغيّر سكة الحديد مسار "الإمبراطورية [العالمية]" بالمعنى العسكري فقط، لكنها غيرت بشكل عميق أيضاً البنى الاقتصادية والسلطوية [السياسية]، وبشكل أكثر دقة لقد غيرت سلطة الثقافة المجتمعية. وفي الولايات المتحدة مثلاً، ساعدت سكة الحديد - وبشكل خاص اكتمال الخط العابر للقارة - في تثبيت وتشريع الحجم القاري للدولة الأميركية، وأعادت هيكلة الاقتصاد من تركيزه المحلي - والمناطقي في أفضل الأحوال - إلى مستوى اتحادات الشركات الكبرى والاحتكارات بإحداثها إمكانات الأسواق ذات الامتداد على مستوى الدولة [القارية]، وعلى المستوى الكوكبي [لكوكب الأرض ككل]، لقد مكّنت سكة الحديد الربط بين المناطق النائية في الداخل القارّي مع المرافئ، التي كانت هي نفسها في مرحلة تغيّر عميق مع تنامي قدرات السفن العاملة بالبخار، وقد لعبت هذه القدرة على الربط دوراً مهماً في توحيد الاقتصاد العالمي بطريقة لم تكن ممكنة قبل ذلك أبداً، مما أدّى إلى موجة العولمة التي وسمت أواخر القرن التاسع عشر، ومكّنت التنمية

الاقتصادية للمناطق النائية في الداخل القاري التي لم تكن تصلها الأنهار والقنوات[15]، ومع سكة الحديد انتقلت السلطة الاقتصادية من الزراعة إلى الشركات الصناعية؛ وبشكل أدق، كذلك انتقلت سلطة الثقافة المجتمعية. كانت موجة التكنولوجيا - التي كانت سكة الحديد جزءاً أساسياً فيها - قد حولت بشكل جذري النظرة إلى العالم، التي كانت سائدة في أميركا من المنظار "السماوي" المثالي (Edenic) للزراعة الجفرسونية إلى رؤية إعادة بناء القدس الجديدة[16] (New Jerusalem) التي تحركها التكنولوجيا. لكن مثل هذا الانتقال هو معقّد ويكون جزئياً في معظم الأحيان، ولهذا ليس من المفاجئ أن نجد مثل هذا الانقسام في الثقافة المجتمعية يعيد نفسه اليوم بين الخطابات عن الاستدامة البيئية، التي تميل إلى المثالية السماوية [الوعد بجنات عدن] ومجتمعات الصناعة والتجارة والتكنولوجيا التي تميل نحو إعادة بناء القدس الجديدة[*].

ربما كان التعبير الحديث الأكثر إثارة، والذي يتجاوز النظرة التكنولوجية الأميركية، ذلك الموجود في قصيدة وولت وايتمان عام 1868 "العبور إلى الهند". فلنستمع ليس فقط إلى الاحتفال المتوهّج بالتكنولوجيا نفسها، ولكن أيضاً لإطار المعنى الذي جسده وايتمان في التكنولوجيا:

(*) لقد ظهر هذا التعبير مرات عديدة في التاريخ الغربي ليشير إلى إمكان قيام "مدينة سماوية" هنا على هذه الأرض. فقد ظهر هذا التعبير في إنجلترا في بدايات القرن التاسع عشر (قصيدة لـ جون ملتون)، وكذلك في كتابات عدة تشير إلى إعادة بناء مدينة لندن على نسق هذه "القدس الجديدة"، خاصة بعد حريق عام 1666، وبعيد الحرب العالمية الأولى. وهنا يشير الكاتب إلى أدبيات انتشرت في الولايات المتحدة تحمل ضمناً إمكان قيام "القدس الجديدة" في الولايات المتحدة من خلال صناعاتها المتقدمة (المترجم).

أغني أيامي
أغني الإنجازات الكبرى للحاضر
أغني الأعمال القوية والخفيفة للمهندسين
عجائبنا الحديثة الجديدة بعظمتها...
أنا أرى على امتداد قارتنا نفسها سكة الباسفيك
تتخطى كل حاجز
أنا أرى عربات القطارات القارية تتلوى على امتداد الهضبة الوسطى حاملة السلع والركاب
أنا أسمع القطارات تندفع وتهدر و...
كما تصفر بحدّة صفارات البخار
أنا أسمع الأصداء تتردّد عبر المشاهد الأعظم في العالم...
بعد عبور كل البحار (إذ يبدو أنها كلها قد عُبِرَت)
بعد أن أكمل القباطنة والمهندسون العظام أعمالهم،
وبعد المستثمرين النبلاء، بعد العلميين،
والكيميائيين والجيولوجيين، وعلماء الأعراق البشرية...
وفي النهاية سيأتي الشاعر الذي يستحق هذا الاسم،
الابن الحقيقي للخالق، سوف يأتي يرنِّم أغانيه،
عندها، لا تكون أعمالكم أيها المسافرون، أيها العلميّون والمستثمرون
هي فقط مبررة
ستكون هذه الأرض كلها، هذه الأرض الصماء التي لا صوت لها،
سوف تصبح [هي أيضاً] مبرّرة تماماً.
لكن لن يستمر أبداً هذا الانقطاع بين الطبيعة والإنسان، ولا هذا الانتشار،
سوف يصهرهما معاً الابن الحقيقي للإله، وبشكل مطلق...

"الابن الحقيقي للإله سوف يصهرهما معاً بشكل مطلق"، ومن هنا ستأتي وحدة الإله والإنسان والطبيعة، "**العودة الثانية**"(*) وإعادة بناء "**القدس الجديدة**" في العالم الجديد؛ وسوف تكون [هذه العودة] على سكة من فولاذ، وهذه ليست التكنولوجيا كقيمة اقتصادية أو كضامن للأمن القومي؛ إنها التكنولوجيا كمخلص [ديني] حتى كما يراها اليوم بعض أصحاب ما فوق الأنسنة، وكما يخافها (كلعنة [دينية]) أولئك الذين يرفضون رؤية ما فوق الأنسنة، وإذا نظرنا من منظار آخر، هذه هي حقيقة التكنولوجيا كـَ "فشنو" "مدمّر العالم"، فالعالم الذي كان قبل سكة الحديد - بأعماله [الاقتصادية] الصغيرة المحلية، وثقافاته المجتمعية للأبرشيات المحلية، وتفتيته الجذاب للتوقيت، والرأسمالية الصغيرة الحجم، ورؤية العالم كحياة ريفية رعوية في جنات عدن - هذا العالم قد تدمر بالتأكيد، وبالفعالية التي جلبها فشنو أو التي يهدّد بها الشتاء النووي(17).

كذلك، مثل الديناصورات، لم يكن البشر الذين تواجدوا [قبل سكة الحديد] يدركون ماذا كان يأتي عليهم؛ لم يكن بإمكانهم تخيل العالم الذي أتى بعد ذلك؛ وهذا ليس ما لا يشبهنا نحن اليوم.

هذه التجمّعات للأنماط الاجتماعية والثقافية والأخلاقية واللاهوتية والمؤسساتية والسياسية، المرتبطة بتكنولوجيا نواة أساسية، ليست بأي مقياس متجسدة بشكل فريد في سكة الحديد.

بالفعل، لقد مثّلت سكة الحديد واحدة مما سماه مؤرخو الاقتصاد

(*) إشارة إلى الإيمان أن عودة المسيح الأولى كانت بعد صلبه مباشرة (المترجم).

"الموجات الطويلة" لمستجدات [التكنولوجيا]، مع ما يرافقها من تغيرات حضارية - ثقافية ومؤسساتية واقتصادية تنمو وتتطور حول تكنولوجيات نواة [مركزية]، وكل تكنولوجيا مركزية تدعم [نمو] "عناقيد تكنولوجية" حولها. وبالرغم من أن هذه التعريفات والتواريخ هي فضفاضة نوعاً ما، إلا أن الموجات الكبرى تبدو واضحة، محركة بالعناقيد التكنولوجية: سكة الحديد وتكنولوجيا البخار من حوالي 1840 إلى حوالي 1890؛ ثم الفولاذ وهندسة الآلات الثقيلة والكهرباء، من حوالي 1890 وإلى حوالي 1930؛ وبعد ذلك السيارات والنفط والطيران، من حوالي 1930 وإلى حوالي 1990؛ ثم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - مع حوسبتها للاقتصاد - من حوالي 1990 وإلى اليوم (بالرغم من أنه، كما سنناقش في ما بعد، ربما يكون [ما نراه اليوم] هو فقط ما يظهر أيضاً من جبل الجليد العائم). ومع كل موجة من المستجدات التكنولوجية تأتي التغيرات المزعجة وغير المتوقّعة، المؤسساتية والتنظيمية والاقتصادية والثقافية - الحضارية والسياسية. فنظم الإدارة المهنية المتخصصة ارتبطت بآليات الفعالية الصناعية ("نظم تايلر" (Taylorism)) ووسمت عناقيد الصناعة الثقيلة؛ ولم يكن بالإمكان قيام صناعة السيارات لولا صناعة النفط، ونظام الدَّين المنتشر [المتوفر] للمستهلكين؛ وقد بدأت هيكلية مالية وصناعية مشبَّكة بشكل أوسع كثيراً وأكثر مرونة تتبلور من خلال عناقيد المعلومات؛ وهكذا دواليك.

إن قصة سكة الحديد تجعل بعضاً من المبادئ العامة للتطوّر التكنولوجي واضحة [وضوح الشمس]. **أولاً** لأنه يمكن للنظم التكنولوجية أن تصدِّع المؤسسات القائمة والعلاقات بين القوى المسيطرة، وهي غالباً ما تؤدي إلى إفقادها التوازن [الذي كانت

ترتكز عليه]، وهذه النظم الجديدة سوف تقاوَم من قبل العديدين من الذين يرون مواقعهم في هذا العالم، ورؤيتهم للعالم، تحت الحصار، والذين بشكل منطقي سيسعون للمقاومة. **ثانياً**، إن إسقاط تأثيرات النظم التكنولوجية نحو المستقبل] قبل أن تصبح شائعة ليس صعباً فقط، ولكنه مستحيل بسبب تعقيدات هذه النظم. فالقليل من الذي يحدث على الخطوط الأمامية للنظم التكنولوجية - التي تكون في حالة تطوّر - يكون مخططاً له بشكل مسبق، وخصوصاً أن هذه النظم التكنولوجية تتطوّر باستمرار بشكل متوازٍ فيما بينها ومع الأنماط المتعلقة بها، الاجتماعية والثقافية والحضارية. فمثلاً، إن نظام التوقيت الذي نعتبره - نحن المحدثون - بديهياً، لم يكن هو نظام التوقيت ما قبل سكة الحديد في المجتمعات الزراعية الأميركية أو البروسية، ولم يكن أيضاً نتيجة مناقشات سياسية أو نتيجة تخطيط؛ لكنه، بالأحرى نشأ كناتج لتطور تكنولوجي على المستوى II ، عندما تكيفت المجتمعات والمؤسسات للمستلزمات التي أحدثتها سكة الحديد بشبكاتها التي كانت تنمو وتزداد ترابطاً، والحديث عن ما فوق الأنسنة بدون فهم للتأثير النُظُمي التحويلي للتغيير التكنولوجي، في هذا المستوى، هو مثل الصفير في الظلمة. (وبشكل أقل بلاغة مجازية، إن ذلك الحديث يؤدي إلى مبالغة فجة حول كم نحن نستطيع أن نعرف وأن نفهم العالم الذي نعيش فيه، وكيف يعمل هذا العالم على إعادة بنائنا نحن [البشر]، وبصراحة، عندما لا يكون لدى معظمنا أية فكرة عن ما يجري حولنا).

لقد قامت سكة الحديد بتدمير عالم في الوقت نفسه الذي صنعت فيه عالماً جديداً، وهي ليست سوى مثلٍ واحدٍ من المشروع الإنساني المستمر لـ "التدمير الخلاق"[18]. والتغيير التكنولوجي، كما تمثله سكة الحديد، هو دائماً فاعل؛ لكن ليس لدينا اليوم

تكنولوجيا واحدة ممكِّنة أو اثنتين فقط، ولكن خمساً منها تمرّ في تطور سريع: التكنولوجيا النانوية، والتكنولوجيا الحيوية، والروبوتات، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعلم الإدراك التطبيقي [أو أبحاث شبكة الأعصاب].

تمدّد التكنولوجيا النانوية إرادة الإنسان وتخطيطه إلى مستوى الذرة. أما التكنولوجيا الحيوية في كلمات مؤرّخ البيئة ج. ر. ماكنيل (J.R. McNeill)، فهي تجعلنا "ما حلمت معظم الحضارات لفترات طويلة أن نكون: أسياد المحيط الحيوي"[19]، وتعطينا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات القدرة على خلق عوالم افتراضية كما نشاء، وهي تسهل هجرة الوظائفية إلى [فضاء] المعلومات، بدلاً من [هجرة] البنى المادية؛ وكذلك بشكل شديد الأهمية، فإن هذه التكنولوجيا المعزّزة تعمل كوسيط محفز للتعقيد. فالعملة، مثلاً، كانت من المعدن أو الورق، وتلك كانت رموزاً للقيمة؛ لكن الآن حتى هذه البيئة المادية البسيطة قد زالت، فالعملة هي اليوم إلكترونات في مكان ما في الفضاء الإلكتروني؛ والأدوات المالية أصبحت عمليات رياضية لا يستطيع أحد تفهمها أبداً، وهو ما يغلف المخاطر المختبئة تحتها، وفي عام 2007 تبين أن هذا الغلاف هو جزء من سوق أولي لرهن العقارات، ولكن من كان يدرك ذلك مبكراً في حينه؟ لقد تبين أنه حتى خبراء المال لم يكونوا يدركون ذلك، ولكن، هل كان يمكن أن يكون لنا اقتصاد حديث إذا كنا لا نحمل سوى قطع العملة المعدنية في كل مكان؟ كلا. حتى العملة الورقية أصبحت غير مناسبة. فالعملة، كمعلومات مهيكلة ورموز مطلقة في الفضاء الإلكتروني تساند مستوى من النشاط الاقتصادي لا يمكن الوصول إليه بغير هذا الأسلوب الإلكتروني. والتساؤل عن: هل أن ذلك "شيء جديد؟"، و(تحت أية ظروف)

كان يمكن لمثل هذا النظام أن يكون مستقراً؟ هو من نوع التساؤل الذي قد يُطرح عندما ندرك أننا نعمل ضمن نظام من المستوى III. أو فلنأخذ موضوع التواصل الاجتماعي في العالم الحقيقي أو في العالم الافتراضي: في عام 2010 [عند وضع دراسات هذا الكتاب] كان نظام فايسبوك (Facebook) بعمر ست سنوات، وكان نظام سكندلايف (Second Life) – وهو ملعب حقيقي افتراضي – بعمر سبع سنوات، وتويتر (Twitter) بعمر 3 سنوات. لكن لقد انتشر استخدام كل هذه الخدمات حول العالم بشكل واسع مع تداعيات على اللغة المكتوبة، وفي مجال الإدراك (مثلاً تعدد المهمات) وعلى التصرفات الثقافية والسياسية، وعلى أشياء عديدة أخرى ما زال من المبكر جداً أن نشير إليها.

كان المعنى مرتبطاً دائماً بالمعتقد، وكانت الحقائق في الصيغة المشهورة لـ "وليم جايمس"، معتقدات تعمل بنجاح، لكن التطور السريع – والذي لا يمكن التنبؤ [بتداعياته] – لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يُحدِث بيئة للتحول المستمر، ما يجعل المعاني والمعتقدات غير مستقرة أبداً. بالطبع، إن هذه التحوّلات كانت موجودة معنا دائماً؛ والتحدّي اليوم هو أنها تحدث بدورات زمنية انفصلت عن قدراتنا المؤسساتية والنفسية على فهمها والتكيف معها. (مرة أخرى، إن مفاهيمنا للزمن هي التي تقع تحت الهجوم)، وفي هذه الأثناء تعطينا علوم الإدراك مكتشفاتها الخاصة التي تجعلنا أقل استقراراً: إن "الإرادة الحرّة" كما نفكر بها في العادة لم تكن موجودة (تُظهر المعطيات أكثر فأكثر أنه في الوقت الذي يكون فيه شيء ما في دماغنا الواعي، يكون دماغ اللاوعي قد قرر ماذا سنفعل)، وإن الأطر الأخلاقية ترتبط بمناطق معينة في الدماغ (فالنفعية، مثلاً، تبدو ترتكز أكثر على مناطق في الدماغ ترتبط

بالذاكرة الحية وبالمنطق، في حين أن [مشاعر] اللانفعية ترتكز أكثر على أقسام من الدماغ ترتبط بالعاطفة). وهناك أجهزة يمكن حملها تستطيع أن تلتقط موجات الدماغ، وبالتالي فهي تسمح بالسيطرة التخاطرية للمستجدات (Avatars) في الحقيقة المركبة، في حين أعلن الباحثون في جامعة كارنغي ملن عن نموذج حاسوبي يمكنه أن يتنبأ بالكلمات التي نفكر فيها. إن معظم هذه التكنولوجيات، وتقريباً معظم الأبحاث مازالت بدائية، وفي أحسن الأحوال يمكن اعتبارها اقتراحات مغيظة قد لا تؤدي إلى شيء، لكن تداعياتها الجذرية بالنسبة للتدخلات في المستقبل في المجال الذي ما زلنا نعرِّفه بشكل عام على أنه "الإنسان" هي في غاية الوضوح. ونحن نؤكد هنا أن مجال السيطرة الذي تعد به هذه التكنولوجيات سيبقى في المستوى I لطابق ورشة العمل، حتى ولو أن تأثيرها سوف يتخطى بشكل متزايد المجال غير الواضح الحدود للنظم الكوكبية من المستوى III.

بالطبع، إن التنبؤ الأكثر جذرية لدى معظم البشر على الأرجح، هو تحقيق "خلود وظائفي للإنسان" خلال خمسين سنة، إما كنتيجة للتقدم المستمر للتكنولوجيا الحيوية، أو عندما تسمح القدرة الحاسوبية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتحميل وعي الإنسان في شبكات المعلومات. وحتى لو كانت نظرة معظم الخبراء للتنبؤات حول الخلود الافتراضي تشير إلى أنها عديمة الاحتمال (أو مجرّد تفاهة)، فإن العديد من الباحثين اليوم يعتقدون أنه – مع المستوى العالي للرعاية الصحية – هنالك احتمالات كبيرة أن يتحقّق تمديد حياة الإنسان في العقود القليلة القادمة. مثلاً، في مجلة الإلكترونيات الأميركية (IEEE Spectrum) – وهي مجلة متخصصة وشائعة – كان هناك سلسلة من المقالات عام 2004

حول هندسة مسار الشيخوخة، انتهت إلى الاستنتاج بأن "كمية محدودة من هندسة عامل الشيخوخة [الوراثي] للسيطرة على مسار الشيخوخة [البيولوجي] سوف تسمح بأن يصبح معدل حياة الإنسان أكثر بكثير من مائة عام خلال عقود قليلة[20]. ومن الصعب جداً المبالغة في التداعيات الشاملة لمثل هذا التغيير، خاصة إذا أُنجز بشكل سريع: إعادة هيكلة العمل والعائلة والاقتصاد والموقع الاجتماعي والسياسات الانتخابية والإنجاب؛ وكل ذلك سيكون مجال استغلال، وسيكون هناك ضرورة لإعادة النظر في مفهوم الاستدامة، وخاصة لجهة جريان المواد والطاقة. وهذا فقط واحد من العناصر من الموجة المتعددة الوجوه للتغيير التكنولوجي [الجاري حالياً]. فإذا كان بالإمكان إبقاؤك بصحة جيدة لأكثر بكثير من مائة عام، وإذا استمر التقدّم في تكنولوجيا الطب الحيوي بوتيرة أُسية هندسية، لا يعود "الخلود الافتراضي" الحيوي مستحيلاً. لكن هذا هو تأطير على المستوى I لمشكلة من المستوى III، حتى على مستوى الفرد. لكن، ماذا عن الملل؟ ماذا عن التصرّفات تجاه المخاطر الشخصية؟ هل سيقوم البشر بأي شيء حتى يتجنبوا خسارة الخلود الافتراضي، أو على العكس من ذلك، هل أن قيمة الحياة ستصبح أقل أهمية عند ذلك؟ ماذا عن المشاعر المرتكزة على مرور الزمن؟ ماذا عن الذاكرة، التي هي مورد للخصوصية الشخصية، ولكن [إذا ضعفت هذه الذاكرة] فإنها ستخفض القدرة الإبداعية لأي "خالد" إلا إذا أعيد غسلها؟" (فلنذكر الخالد سترولدبرغز (Struldrurggs) في رواية **رحلات غليفر** (*Gulliver's Travels*)، "عنيد، ونكد، وحسود، وكئيب، ومتحدث مزهو بنفسه... ميت لجهة كل العواطف الطبيعية، وهؤلاء الخالدون لا يعرفون أبعد من أحفادهم [المباشرين]" ويتطلقون بشكل آلي في عمر 80، لأن أولئك المحكومين من دون خطأ ارتكبوه هم باستمرارية

العالم [بعقوبة الخلود!]، لا يريدون مضاعفة بؤسهم بتحمل عبء مضاعف لوجود زوجة"). ولكن إذا قمت بغسل الذاكرة، هل تكون قد "قتلت" فرداً أو "أنعشت" فرداً؟ ويكمن تحت هذا السؤال السطحي، سؤال أعمق: هل تستمر نفس الذات إذا استمرت الحياة لفترة طويلة؟ **نحن لا ندعي أننا نعرف الجواب، بل حتى لا نعرف** إذا كنا صغنا السؤال الصحيح، لكننا نعرف أن هذا التساؤل هو ليس القشرة السطحية للمستوى I.

فلنأمل إذاً، بأن مفهوم ما فوق الأنسنة، والجدال بنعم أو لا الذي يحيط به، يمكن أن يُفهم الآن على أنه فقير بشكل يائس، وهو من عدّة وجهات نظر لا يعني شيئاً بكل بساطة. إن البشر ليسوا مجموعة من السمات، وليسوا مجرد أفراد ديكارتيين معزولين. ولا هم مجرد نقاط تلاق في شبكات اجتماعية؟ إنهم كل هذه الأشياء، ولكن أكثر من ذلك بكثير أيضاً. والنقطة هي أننا لا نستطيع أن نفهم ماهية الإنسان إلا إذا فهمنا معنى النظم التكنولوجية التي نصنعها، والتي بدورها تعيد صنعنا. فالنسبة لنا كأفراد، وكأعضاء في مجتمعات محلية ثم في مجتمعات أوسع، وكأعضاء في الجنس الحي المسيطر على هذا الكوكب، [علينا أن ندرك] أن حالة اللعب التكنولوجي مرتبطة بما يعنيه لنا أن نكون بشراً. لقد كان هذا صحيحاً قبل 800 عام عندما أحدثت أقواس السهام المركبة والرِّكاب المعدنية، ما كان يبدو كآلة حرب عالمية الفعالية بحيث أن قدراتها غيّرت بشكل جذري هياكل الصراع والطبقات والاقتصاد. وهذا صحيح اليوم أيضاً، مع استمرار البشر في إذابة الحدود بين الذات [الإنسانية] والآلة والطبيعة. فالطرق الشائعة لمعرفة ذواتنا ومكاننا [في هذا الكون] - سواء كجزء من السلسلة الكبرى للكائنات أو عبر الفلسفة السياسية للقرن الثامن عشر - لم تعد توفِّر ببساطة مساراً لتنمية

الحكمة والشجاعة التي نحتاجها لمعالجة ماذا يعني أن نكون بشراً في عالم يواجه ثورات في الفهم وفي الوظيفة تنطلق بشكل هائج من رغباتنا غير المقموعة بالإبداع التكنولوجي.

إذاً، إن التغيير التكنولوجي ليس أحداثاً متفرقة معزولة مؤشّر إليها على أنها أثلام [ذرى] للإنجاز على حزام التقدّم (أو التخلّف). بالأحرى، إن هذا التغيير يحدث كتحركات نحو حالات نظم كوكبية جديدة تكون مستقرة محلياً. وتدمج هذه الحالات أبعاداً طبيعية وبيئية وحضارية ولاهوتية ومؤسساتية ومالية وإدارية وتكنولوجية ونفسية؛ حتى أنها حالات تصنع إحساسنا بالزمان والمكان وما هو حقيقي. والتكنولوجيات [المركزية في هذه الحالات] لا تعرِّف حالات هذه النظم الكوكبية ما عدا للتسهيل: ([مثلاً] "العصر الحجري"؛ "عصر البرونز"، "عصر الآلة")، لكن التطور التكنولوجي يستطيع إزالة استقرار التجمعات القائمة وإحداث ظروف تؤدي إلى تطور تجمعات أخرى جديدة.

لقد كانت التكنولوجيا مهمة دائماً، وإن لم تكن مسيطرة. كانت الوسيلة التي عبر بها البشر عن اندفاعهم للسيطرة وهذه ليست مجرد ملاحظة أكاديمية. ذلك أن الحضارات التي طوّرت تكنولوجيات، وبشكل أهم، أحدثت داخلها أطراً [تمكينية] جعلت هذه التكنولوجيات تبني على ذاتها، وبالتالي تسرع في تطورها الذاتي، ما كان يؤدي إلى كسبها قدرة معززة لترجمة الإرادة [البشرية] إلى فعل موثوق، وهذا بدوره كان يحقق ميزة وسلطة على المنافسين، ولأن التكنولوجيا تولد مثل هذه الميزة التنافسية القوية للحضارات المبدعة في التجديد [التكنولوجي]، وخصوصاً في المجتمع المعولم، فإن الحضارات التي تتحاشى [تطور] التكنولوجيا - إذا كان كل شيء آخر متساوياً - ستهمش، في نهاية

المطاف، في مسار تعريف مستقبل الكينونة البشرية. بالرغم من أنه قد يكون مستحيلاً تصور سيناريو معقول يجعل التغيير التكنولوجي يتوقف - ما عدا عبر كارثة (ربما تكون مستحثة بالتكنولوجيا) - يبقى السؤال الأوسع: كيف يمكن التعبير بشكل ذي معنى عن الفعل المتعمد والعقلانية الإنسانيين - وهما نموذجان مثاليان لمشروع التنوير - عندما يسخر التسارع التكنولوجي والتعقيد [المرافق له] من المفاهيم التقليدية للمقدرة على الإدراك والفهم؟

الفصل الخامس

الفردية وعدم إمكانية الفهم

إن محبّذي ما فوق الأنسنة يتحدّثون لغة الخيار عند الفرد والتحرر من تسلّط المؤسسات؛ في حين يتحدّث متحدّو ما فوق الأنسنة لغة كرامة الإنسان وطبيعة الإنسان المجسّدة في الفرد، وبهذا يتركز الحوار حول ما فوق الأنسنة بشكل متوسوس إلى درجة الهوس على الفرد، وعلى السمات في الشخص الفرد، وكأنه ستبرز على هذا القياس [كل] تداعيات ما فوق الأنسنة. إن هيمنة الأسطورة الديكارتية للفرد على تخيلاتنا ما زالت في منتهى القوة: الأفراد يقررون؛ الأفراد يتصرفون؛ الأفراد يتخذون القرارات الأخلاقية.

نحن نعتذر أننا سنختلف عن ذلك. فلننظر في الفرضية الأساس لمقاربة ما فوق الأنسنة [التي تقول]: إن الذكاء ذو فائدة اجتماعية عامة، وبالتالي إذا كان هناك أفراداً أكثر حذقاً سيكون المجتمع ككل أكثر براعة، والآمال والادعاءات لما فوق الأنسنة ستعتمد على هذا النوع من الحسابات. واليوم تهدف الأبحاث حول عقاقير الأعصاب، والاستحثاث المغناطيسي، والتعديلات الوراثية، والتدخل بالنظام الغذائي ما قبل الولادة، وآليات التواصل

بين الحاسوب والدماغ، كلها تهدف لتوفر بشكل مباشر تعزيزاً للذكاء على المستوى I . لكن المساواة المتضمنة بين "ذكاء أكثر" و"ذكاء أفضل" هي أقل بديهية مما قد يظهر. فمن جهةٍ إن مفهوم الذكاء هو مفهوم معقد يتضمن ليس فقط سمات فردية ولكن أيضاً قيم المجتمع. لكن، حتى لو أننا سمحنا بأن يكون هناك تنوّع في طرق تعزيز قدرات إدراكية متنوعة يمكن أن تكون مكونات في مفهوم مركب للذكاء عند فرد معين - التركيز، والذاكرة، ومهارات لغوية ورياضية وحتى إبداعية - قد يظهر أنه ليس من ضرورة أو حتمية في فكرة أنه إذا كان هناك مزيد من الأفراد أكثر ذكاءً فسينتج عن ذلك أنسنة محسنة أو إنسانية محسنة.

عندما نصل إلى الإشكالات الأكثر صعوبة التي تواجه الإنسانية، لا يبدو أن العقبة الأساسية الحقيقية أمام التقدم هي النقص في بشر أذكياء. فالإشكالات الأهم - وتلك الإشكالات التي تسم أكثر معضلات الأنسنة التي لا يمكن اختزالها - لا يمكن معالجتها بحلول محسنة بشكل جذري تم الوصول إليها من خلال تحليل منطقي لأفراد أو لمجموعات صغيرة. وبشكل خاص لا يمكن للذكاء المعزّز [للأفراد] أن يروض حقيقتين أساسيتين في الحالة الإنسانية: صراع حول القيم، وعدم التيقّن [بما سيأتي] في المستقبل.

لنبدأ بمشكلة القيم؛ فالبشر الأذكياء الذين قد يكونون أصحاب نيات طيبة - وعموماً قد يكونون كذلك - يمتلكون قيماً وتفضيلات ونظرات للعالم غير متكافئة وغير متلاقية، وليس هناك من دالّة للحل الأمثل للاختلاف في المعتقدات؛ وفي عملية المبادلة بين العدالة والرحمة، على سبيل المثال، قد تفضلون الرحمة في حين أنني قد أفضل العدالة أكثر، وفي قضايا الإرهاب، ما هي المبادلة الأنسب

بين الحرية والأمن؟ وفي قضايا حرية الإنجاب، ما هي النقطة المحددة [في الزمن] التي يمتلك عندها الجنين النامي الحقوق التي تعطى لإنسان مكتمل؟ ليس هناك أجوبة صحيحة. وحتى الأمور التي في رأينا قد تم حسمها تماماً في المجتمع الأميركي - مثلاً التحريم القانوني المطلق للتعذيب - عادت لتبرز من جديد في الجدالات حول المبادلة بين القيم بعد هجمات أيلول/ سبتمبر بين أشخاص يبدو أنهم أذكياء، ويأخذون مواقف ملتزمة متشددة، نحن نجدها غير مفهومة بل حتى عدوانية. وعليه، فإلى المدى الذي تكون فيه التحديات في وجه رفاهية الإنسان متعلقة بعدم الاتفاق حول الموازنة بين القيم المتنافسة - ومثل هذه الصراعات عذبت الإنسانية على امتداد التاريخ المدون - ليس هنالك سبب مقنع لربط تعزيز ذكاء الفرد (أو أي مكون في هذا الذكاء) بإنجاز عالم يكون أكثر تناغماً.

هناك آخرون أكثر دموية. في ربيع عام 2001 شارك أحدنا في ورشة عمل تخطيطية في الهيئة الوطنية للعلم [الأميركية] لبرنامج بحث جديد حول تعزيز أداء الإنسان. وقد تم اختيار المشاركين الآخرين في هذه المجموعة الصغيرة من مؤسسات [شركات حاسوب]، مثل آي بي أم وهولت باكر، ومن المختبرات الوطنية، مثل لورانس ليفرمور وسانديا، ومن مكتب البحوث البحرية [العسكرية]، ومن المعاهد الوطنية للصحة. وفي مرحلة ما تحول النقاش من قضايا آليات التواصل بين الدماغ والآلة - حيث يمكن وصل الحاسوب مباشرة إلى دماغ الإنسان لزيادة الوظائف الإدراكية - إلى آليات التواصل المباشر بين دماغ ودماغ [بشريين]، وكانت الفكرة أنه سيتمكّن البشر في يوم ما من التواصل المباشر [بين الأدمغة] من دون أن يكونوا مقيدين بعدم دقة في اللغة

[المحكية]. وقد قبل المشاركون بدون نقاش فكرة أن مثل هذه القدرة التكنولوجية سوف تولد نوعاً من تسهيل التواصل التخاطري (Telepathy) ما سوف يلغي سوء التواصل بين البشر، وسيساعد في التأشير إلى مرحلة جديدة من التعايش السلمي المرتكز على التفاهم المتبادل [بين كافة البشر]. وكان الأشخاص المتواجدون في تلك الغرفة جديين: علميين ومهندسين حقيقيين، ولم يكونوا أدباء يكتبون في الخيال العلمي (أدباء الخيال العلمي لم يكونوا ليقترحون شيئاً بمثل هذه السخافة)؛ كانوا أشخاصاً ذوي ذكاء معزز بقوة مقارنة بمستوى الذكاء البشري] العادي!

أنتم تستطيعون أن تروا كم كان هذا سخيفاً، أليس كذلك: فكرة أنه لو استطاع البشر أن يروا بصفاء كامل ماذا في أدمغة الآخرين لفهم الواحد منا الآخر، ومن ثم يمكن أن نتواصل [ونتصرّف] بشكل أفضل؟ ولكن ماذا لو استمر مختلف الأفراد بالتمسك بالقيم المتضاربة أو المصالح المتضاربة أو بأساليب فهم [الواقع] المختلفة؟ كيف سيتصرّف هذا العالم؟ هل معرفة ما يجري في رؤوس الناس [الآخرين] الذين نختلف معهم سيكون مساراً للتناغم أو [لمزيد] من الصراع؟ تصوّروا دبلوماسيين محنكين، أحدهما إسرائيلي والآخر فلسطيني، يخوضان مفاوضات مكثّفة متوترة، وكلاهما يمتلك القدرة على النفاذ المباشر إلى أفكار الآخر. هل يمكن لأحد أن يفكّر جدياً أن السلام والتفاهم المتبادل سوف ينتج بشكل آلي [عن هذا التواصل المباشر للأفكار]؟ أليست القدرة على إخفاء الأفكار والعواطف مهارة حاسمة في الديبلوماسية[1]؟ لقد كان الوعي العام الجيد في ورشة العمل يفتقد حقيقة أن ما كانوا يرونه كفقدان للكمال في اللغة والتواصل - شيء يمكن تصحيحه بالتعزيز - كان يوفر في النفس الرقة والمرونة والغموض بحيث، في

الواقع، هو ما يجعل البشر يتابعون الحديث فيما بينهم بدلاً من قتل أحدهم للآخر: سمات كانت تتطوّر حولها المؤسسات الاجتماعية المعقدة (مثل الأنظمة السياسية والقانونية) لآلاف السنين. وإثارة مثل هذه القضايا لم تغيّر وجهات النظر اللامعة للرجال (نعم كلهم رجال) الحاضرين. وبعد حوالي السنة من تلك الورشة أصدرت المجموعة - ومرة أخرى برعاية الهيئة الوطنية للعلم - تقريراً يتضمن رؤية مثالية لأداء تكنولوجيات التعزيز التي يمكنها "أن تحقق عصراً ذهبياً يمكن أن يكون نقطة تحول في إنتاجية البشر وفي جودة الحياة"، بحيث إن "القرن الواحد والعشرين يمكن أن ينتهي بسلام عالمي، وبرفاهية شاملة، وبارتقاء نحو مستوى أعلى من المحبة والإنجاز"[(2)]. ونحن نكتب [هذا الكتاب] يبدو واضحاً بشكل لاذع أن علينا أن نلاحظ أنه بعد مرور عقد كامل في القرن الواحد والعشرين، نحن [كبشر] قد انطلقنا في بداية سيئة.

الحقيقة الثانية المتعلقة بحالة الإنسان، والتي ما زالت تقاوم بعناد التطويع عبر مزيد من الذكاء [البشري] هي عدم التيقن حول المستقبل. لا يستطيع أحد منا أن يعرف كيف يتدخل في أنظمة معقدة، اجتماعية وإنسانية مصنعة وطبيعية للوصول بشكل مؤكد إلى نتائج مرغوبة محددة على المدى المتوسط والطويل. كيف ساعدت قدرتنا النظرية الاقتصادية والنمذجة الاقتصادية المتقدمة على تجنبنا للانهيار الاقتصادي العالمي في 2009-2008؟ في الواقع، إن الثقة الزائدة في مثل هذه النماذج والنظريات هي التي ساعدت في التسبب بالمشكلة. وفي حيز واسع من القضايا - إدارة النظم الحيوية البيئية؛ الإدارة المؤسساتية للأسلحة وعدم انتشارها؛ سياسات الهجرة؛ تحسين الظروف في الأحياء الداخلية [الفقيرة] في مدننا - هناك مئات آلاف المنشورات التي زادت بطريقة أو أخرى إلى ذكائنا،

لكن بدون أن تزيد الكثير إلى قدراتنا على التصرّف بفاعلية متناسقة أو متزايدة. هناك غياب ملحوظ للممارسات ذات الفعالية المتنامية في هذه المجالات الواسعة من القضايا الإنسانية، بالرغم من كل الجهود التي تهدف إلى تفهم أفضل لها، وهذا الغياب ليس تعبيراً عن محدودية ذكائنا ولكنه، بالأصح تعبير عن محدودية الوضوح الذي يمكن أن يوجّه أفعالنا بشكل موثوق عندما يكون المستقبل غير مؤكّد وتتضارب القيم. فبكل بساطة، إن تسلسل حلقات "الأسباب فالنتائج" لا يمكن إسقاطه من الحاضر نحو المستقبل لفترة طويلة. اختاروا أية صيغة فردانية لما وراء الأنسنة تريدونها وستجدون أن هذه الشكوك الأساسية المذكورة لن تتغير. وكما تبيّن لا يمكن لما فوق الأنسنة أن تكون الحلّ لحالة الآلة والإنسان؛ إنها ببساطة التجلي الأخير [لهذه الحالة]، صنف آخر من محاولة إقناعنا أنه باللعب بالنظم الجزئية نحن نستطيع أن نغير النظام الأوسع وتصرفه المتأتي [عن مثل هذا التدخّل]، وبطرق هي بديهياً مرغوبة وقابلة للتنبؤ. كلا، ربما، وإذا أردتم مقياساً جديداً للعقلانية في العالم، مقياساً يناسب التعقيدات التي نخلقها، أنتم تحتاجون لمفاهيم جديدة، ولأدوات جديدة، ولترتيبات جديدة، وربما حتى لـ "آلهة" جديدة لتحل محل كل القديم، مثل الفردانية والعقلانية وإمكانية استشراف المستقبل وما إلى ذلك. لكن هذا سيبقى للفصل الأخير.

عندما يُقنع الناس أنفسهم بأنهم حاذقون بما يكفي للهروب من القيود النظمية غير المتكافئة والمنتشرة في العالم، ومن المستقبل الذي لا يمكنهم استشرافه، كن حذراً. فكما ذكر ألبوس دمبلدور (Albus Dumbledore)(*) الحكيم الذي لا مثيل له:

(*) رئيس مدرسة السحرة في قصص هاري بوتر (المترجم).

"أنا أقع في أخطاء، مثل أي رجل إلى جانبي. [ولكن] في الواقع - واعذروني - لأنني، بالأحرى، أكثر دهاءً من معظم البشر فإن أخطائي يمكن أن تكون أكبر"(3). فلننظر من باب التوضيح إلى المناظرات التي جرت بعناية وباستمرار بين مجموعات صغيرة من البشر النافذين الذين جرى تعزيز ذكائهم بالشكل الأمثل، مقارنة بما هو معتاد، من خلال دراستهم المتميزة وشبكاتهم المنتقاة للتواصل - المحافظين الجدد (The Neo conservative) - الذين تجمعوا حول مشروع القرن الأميركي الجديد (Project for The New American Century) في أواخر التسعينات من القرن العشرين، والذين ارتقى الكثيرون منهم فيما بعد إلى مناصب سياسية عالية خلال إدارة الرئيس جورج دبليو بوش (George W. Bush). إن المناظرات المنعزلة لهذه المجموعة العالية الذكاء من الرجال أدت إلى بروز نظرية التداعيات المبررة للحرب على العراق - نظرية بناء الدولة الديمقراطية التي بدت معقولة لأشهر قليلة، ثم تبين أنها غير قابلة لاستيعاب التداعيات المتوسعة بشكل حلزوني لتلك الحرب - وهي التداعيات التي تبين أنها ساهمت في تقويض سلطة المحافظين الجدد (ومن خلال الدَّين [الذي ترتب عن تلك الحرب]، ومن خلال الانتقائية في المعايير الأخلاقية، التي زعزعت سلطة الولايات المتحدة نفسها). وإذا كان هذا المثال يصدمكم على أنه متحزّب، فقد تفضلون أن تنظروا إلى [مثل] الكرِمْليين السوفيات، الفائقي الذكاء، الذين ظنّوا أنها فكرة جيدة أن يغزو الاتحاد السوفياتي أفغانستان، ولكن [هذه الفكرة] ساهمت في التعجيل بوفاة امبراطوريتهم نفسها وتوريثها إلى آخرين. أو، فلنغفل الحروب، ولننظر في خبيرين في الاقتصاد حائزين على جائزة نوبل ساعدا في تأسيس صندوق وقاية بلا مخاطر (Hedge Fund) بإدارة رأسمالية طويلة المدى، ولكنهما كانا غير قادرين على توقع

انكماش اقتصادات شرق آسيا، ثم روسيا، مما أدى إلى انهيار هذا الصندوق عام 1998 بعد تحمله لخسارة 4 مليار دولار؛ أو [لننظر] إلى الأنظمة الديناميكية البراقة للهيكلية النظرية التي تم تطويرها لبيئات تصميم التكنولوجيات المعقدة [التي وضعها] جاي فورستر (Jay Forrester)، من كلية سلون للإدارة في جامعة أم آي تي، والتي طُبقت بعدها على النظم المُدُنية، حيث فشلت بشكل عام؛ أو الشبكة الإدراكية المنتشرة للمصرفيين والمستثمرين في الشركات الكبرى والتي أعطت ديوناً عقارية لملايين البشر الذين لم يكونوا قادرين بالضرورة على تسديد هذه الديون للبنوك، وفي النهاية لم يتوقّعوا أبداً أن تنهار أسعار المنازل! وكل هذه حالات تتعلق بأناس كانوا معزّزين [في ثقافتهم وذكائهم] - أفضل ما لدينا - ما يقول لنا بشكل قاطع إن تعزيز الأفراد ليس [بالضرورة] منطقاً مجتمعياً. وعندما يتعلق الأمر بإدارة قدرتنا المتنامية على تعزيز الذات الفردية وبالتحكم بها، علينا أن نواجه مستوى من التعقيد المؤسساتي والبيئي الذي مازال على الحوار حول ما فوق الأنسنة - في سذاجته وسطحيته - أن يبدأ بتفهمه، ونسرع لنضيف، لكن هذا التفهم ما زال بعيداً وعن الجميع (تقريباً)، ولهذا بالتحديد أثبت مشروع ما فوق الأنسنة أنه أداة مقيِّدة لنا للاستكشاف؛ فنقاط ضعفه ظاهرة، لكنها ليست سوى مجرد وكالة بالنيابة لنقاط الضعف في أطرنا الحالية الفكرية والثقافية والمجتمعية. ولا يمكننا تخطي هذا الفشل بأن نجعل أنفسنا أكثر ذكاءً [شطارة]، ولكن هذا الفشل يجعلنا نعيد اكتشاف الإطار المؤكد ذي العلاقة للالتزام التنويري بالتصرف العقلاني للأفراد الذين يعيشون في عالم يمكن فهمه.

عندما يكون النظام معقداً، وعندما تتناقض القيم حول ماذا يجب القيام به (وهما أمران يسيران معاً بالطبع) - عندما، بكلمات

أخرى، نكون في المستوى III - يكون الخوض المتشوش عبر [هذا النظام المعقد] هو أفضل ما نستطيع. والتقدم، عندما يحدث، يأتي من التجربة والخطأ وبالتعلم لما يمكن أن ينجح في حالات محددة من خلال تغيير صغير يتضمن مثل هذا التعلّم، ومن خلال عملية صعبة من التسويات السياسية التي تسمح للناس أن يأخذوا الخطوة التالية. فالمعضلات المعقدة - المحمَّلة بالقيم - مثل الهجرة والتدهور البيئي ونظام الرعاية الصحية والتجارة العالمية بالمخدرات والصراع في الشرق الأوسط، لا يمكن حلها [بالتعزيز]؛ في أحسن الأحوال يمكن إدارتها، وفي أسوأ الظروف [نبقى] نترنّح من أزمة لأخرى، وما سماه المنظِّر السياسي تشارلز لندبلوم(*) (Charles Lindblom) "ذكاء الديمقراطية" هو ليس جمعاً لمؤشّرات ذكاء الأفراد (IQ) بحيث يسمح للمجتمعات الأكثر دهاء بالوصول إلى الحلول الصحيحة لإشكال معقّد مفعم بتضارب القيم وبالتعقيد؛ ولكن هذا الذكاء الديمقراطي هو مزيج من نظرات متنوعة للعالم ولبنى القيم بحيث يمنع المجتمعات الديمقراطية - لبعض الوقت - من القيام بشيء ما قد يكون في منتهى الغباء، وبديهياً هذا لا يعني أن أمة من الشمبانزي ستتصرّف بنفس الطريقة كأمة من العباقرة، لكن هذا يعني أن أمة من العباقرة لا تتصرف [بالضرورة] بأي شكل بما هو أفضل من [عينة] معيارية من القدرات الإدراكية التي لدينا الآن. فلا بد للذكاء [المجتمعي] أن يتطور بشكل مواز للتجربة وأن ينمو من خلالها. ولأن محيط الآلة - الإنسان يتغير باستمرار، فإن الدروس من تجارب الأمس ليست

(*) الأستاذ المتميز في الاقتصاد والعلوم السياسية في جامعة يال والذي كان رئيس الجمعية الأميركية للعلوم السياسية وجمعية الدراسات الاقتصادية المقارنة (المترجم).

سهلة النقل والتطبيق على مشاكل اليوم. وعندما تتنطح غطرسة الذكاء(*) (Hubris) لتكون في المقدمة في مواجهة ما يتم تعلّمه من التجربة القرائنية المباشرة تكون النتيجة كارثية في معظم الأحوال.

نحن لا نستطيع تعزيز أنفسنا لنخرح من هذه الحالة أكثر مما نستطيع تعزيز أنفسنا لنخرج من مرور الزمن أو من زيادة الأنتروبيا(**) (Entropy)، والتحدّي هنا هو لمؤسساتنا السياسية والاجتماعية لا لقوانا الفكرية الفردية، ولأن ما فوق الأنسنة لا تستطيع الهروب من قبضة الفردانية ومن فكرة أن المجتمع هو مجرد جمع بسيط للسمات الفردية فإنها غير قادرة على الإمساك بالنقطة الجوهرية، وبالتالي، على سبيل المثال، إن داعية ما فوق الأنسنة، جايمس هيوز (James Hughes)، اقترح وجود رابط آلي مضاف [حتمي] بين تعزيز الإنسان والديمقراطية، ما يقوده للجدل بأن "زيادة تعزيز ذكاء الإنسان الفرد سوف تشجّع على التحرّر [و] الديمقراطية"، وأنه "كلما كان المواطنون أكثر ذكاءً فإنهم يكونون أكثر قدرة على تقييم مصالحهم الخاصة وعلى فهم العملية السياسية، وعلى الانتظام بفعالية"(4). ويعالج هيوز "الذكاء" على أنه سمة معينة، ينتج من تعزيزها ناتج حتمي معين. [ولكن] ماذا عن أولئك الأفراد ذوي الذكاء العظيم الذين كانوا قادة بعض الحركات الأكثر تسلطاً في التاريخ، وربما للأسباب عينها التي يذكرها هيوز؟ وحتى لو أن نوعاً من الذكاء المعزّز قد يسمح للناس بتقييم "مصالحهم الخاصة"

(*) من الإغريقية وتعني منتهى التكبر والغطرسة، وهي تعني فقدان العلاقة مع الواقع في تقدير الفرد لمهاراته وقدراته، خاصة عندما يكون الشخص في السلطة (المترجم).

(**) قياس لزيادة الفوضى في العالم المادي، والتي هي في ازدياد مستمر حسب قوانين الطبيعة (المترجم).

(وهو ادعاء غريب على ما يبدو)، أليس هذا كما لو أن "المصلحة الخاصة لفرد ما" هي شيء بسيط بحيث إنه عندما يتم التعرف عليه بطريقة معينة فإنه يقود البشر لقبول شرعية دفع هذه المصالح بشكل ديمقراطي، ولكن لماذا لا يكون العكس هو الصحيح، أي أن البشر الذين يلجؤون لكل الوسائل التي بأيديهم لدفع مصالحهم - وهذا ما يفعلون الآن - بحيث تبقى الديمقراطية وسيادة القانون - في هذه الحالة - جرعة الترياق الوحيدة [لمواجهة] مجهودات معينة من البشر المعززين الذين يسعون وراء مصالحهم الخاصة على حساب الآخرين؟ لا أحد يعلم أو يستطيع أن يعرف ماذا يمكن أن يكون عليه التوزيع الأمثل للذكاء في مختلف أشكاله لديمقراطية صحية، وكمفكر محافظ، أكّد وليم ف. بكلي (William F. Buckley) الأصغر بشكل مشهور أنه من الأفضل أن نُحكَم من أول ألفي اسم على دليل الهاتف في بوسطن من أن نُحكَم من ألفي أستاذ في جامعة هارفرد[5].

إن عدم التكافؤ والتلاقي بين القيم [السائدة] ونظم القيم الإنسانية والتعقيد في العالم الحقيقي يجعلان من الصعب أن نعرف كيف يرتبط تصرف ما في الحاضر بنتائج محتملة في المستقبل؛ وهذا يطرح تحديات مباشرة وقاتلة في وجه الاعتقاد بأن التعزيز التكنولوجي لقدرات الإدراك البشرية سوف يرسم نوعاً من المسار المحسن نحو أنسنة أفضل وإنسانية أفضل. إن البشر لا يعيشون حياة غير مرتبطة بالبشر الآخرين، وناتج التعزيز الإنساني للفرد يعتمد على العالم الذي تدخل إليه هذه السمات المعززة لا على التعزيزات نفسها، كما يقول لنا جنودنا المعززون الذين [كانوا] يقاتلون في العراق.

إذا كان علينا تخيل عالم أفضل فإنه، ببساطة، لن يكون عالماً

حيث يكون تركيز الذاكرة عند بعض البشر محسناً، بل عالماً حيث يكون الإنسان والأنسنة أفضل. وسيكون بالنسبة للكثيرين عالماً أكثر عدالة وأكثر مساواة وأكثر سلاماً وأكثر حرية وأكثر تسامحاً وأكثر ألفة وأكثر جمالاً وبفرص أكثر [للنجاح للجميع]. وهذه الظروف - والتغييرات الاجتماعية والسياسية التي ترعاها - لا يمكن دمجها داخل تكنولوجيات تعزيز الإنسان، أو أية تكنولوجيا نحن نعرف عنها[6]، وأقل من ذلك تكون إمكانية تصميم هذه التكنولوجيات بحيث تبرز من بين محصلة التأثيرات للسمات الفردية المعززة لدى العديد من البشر. إنها أهداف على المستوى III، وليس من كمية من التصفيق تجعلها قابلة للإنجاز من خلال تطبيق مباشر لتكنولوجيات من المستوى I. وقد ظهر أن ما فوق الأنسنة والبرامج التكنولوجية لتعزيز الإنسان هي مرآة لحالة الآلة - الإنسان وليست علاجاً لها، وإذا وضعناها بطريقة أخرى، إذا نحن عرَّفنا أهداف تعزيز تكنولوجي محدد بطريقة محددة وبشكل مناسب - لنقل تعزيز ذاكرة الكبار بالعمر لمساعدتهم على التصرف بجودة حياة عالية - قد يكون من الممكن إنتاج تكنولوجيا تمثل تقدماً - على مستوى طابق ورشة العمل، مثل عقار للأعصاب - يمكنها تحقيق هذا الهدف في هذا الإطار. لكن إذا عرّفنا الأهداف كما تحاول حوارات المحبذين لما فوق الأنسنة أن تفعل - أي إنتاج عالم أفضل وأكثر عدالة حيث تزدهر الديمقراطية لأن البشر سيكونون قادرين على تذكّر الأشياء أكثر، وحيث يكونون قادرين على أن يفهموا عفوياً أفكار بعضهم البعض - نكون قد تجاوزنا الممكن. نكون قد خلطنا في اعتباراتنا مستوى طابق ورشة العمل على أنه النظام المتكيّف المعقّد؛ ونكون قد دمجنا تكنولوجيا من المستوى I مع [أهداف] المستوى III. بهذا نكون قد عدنا إلى منطقة الخطأ في التصنيف.

لننظر ببساطة إلى ما هو معزَّز. بالنسبة لعقاقير الأعصاب، نحن نستطيع أن نعزز بشكل متزايد مظاهر محددة في أدمغة الأفراد، المستوى I من الربط بين التكنولوجيا والهدف. ولكن حتى في هذه الحالة، ومع تقدم هذه التكنولوجيات يظهر الإدراك نفسه على أنه نشاط مدمج عبر شبكات تكنولوجية. وهذا ليس جديداً: لقد حلّل إدوين هتشكنز (Edwin Hutchins)، في كتابه الممتاز **الإدراك في البرية** (*Cognition in The Wild*) (1995) ما كان موجوداً قبل نظم الحاسوب للتعرف على الأماكن الجغرافية GPS في عمليات الإبحار البحرية ليؤكد نقطة أن التكنولوجيات - في هذه الحالة الخرائط البحرية، وجداول المدّ والتيارات البحرية، والأجهزة الصناعية مثل البوصلة - كانت قد قامت ليس بتوزيع حمل لوازم الإدراك عبر الزمن فحسب (فلا ضرورة لإعادة رسم الخرائط لكل مناسبة) لكنها بسطت أيضاً [حاجات الإدراك] التي تتم في الزمن الحقيقي (Real time): فبدلاً من **تعظيم** قدرات الإدراك للأشخاص الذين يقومون بمهمة ما، أو بالتصرّف كوكيلة ذكية في التفاعل معهم، **حوّلت** هذه الأجهزة المهمة التي كان على شخص ما أن يقوم بها، بتمثيلها في مجال حيث يكون الجواب المطلوب أو المسار إلى الحل ظاهراً (ص 155). وبالتالي "إن البشر يولِّدون قدرات إدراكية بابتكار بيئات ثقافية وتكنولوجية] حيث يمارسون هذه القدرات". (ص 169). نحن نستطيع أن نفكّر في ذلك، إذا أردنا، على أنه يجعل الإدراك مزيجاً من عناصر في الزمن الحقيقي وفي الزمن المتجمد. فالطلبة الذين يكتبون أوراقاً بحثية بالتواصل مع ذاكرة غوغل - غير المحدودة والتفاعلية والمتطوّرة والمتنامية باستمرار - يمزجون الإدراك المتجمد (الآليات الصلبة والمرنة التي تعطيهم نفاذاً إلى غوغل) مع الإدراك في الزمن الحقيقي (في الشكل الممزوج لإدراكهم الداخلي وللإدراك في الزمن الحقيقي الذي توفره منصة

برمجيات وآليات غوغل في التجاوب مع استقصاءاتهم)، وهذا بشكل واضح إدراك من المستوى II، وهو إذن أكثر تعقيداً بكثير من التعزيز بالعقاقير من المستوى I . وهو أيضاً من المستوى II، لأنه ليس لدينا سوى فكرة صغيرة عن ما هي التأثيرات الثقافية - المجتمعية والمؤسساتية والاجتماعية والنفسية التي تؤدّي إليها هذه الزيادات الدراماتيكية في شبكات الإدراك؛ إنها في نهاية الأمر ليست غوغل فقط بل هي أيضاً التشبيك الاجتماعي والحقيقة المكبَّرة والإدراك المكبَّر (مثل السيارة التي تقود نفسها) لهذا العدد الضخم من التكنولوجيات الأخرى التي تتداخل في هذه المرحلة من تاريخنا.

هذا الخلط بين المستويات لن يكون عائقاً أمام انتشار تكنولوجيات تعزيز الإنسان. نحن لا نرتاب في ذلك إلا قليلاً، لأن العديد من الناس، وربما أكثرهم، سوف يسمحون لأنفسهم بالاستفادة من كل التعزيز الذي يكونون قادرين على تحمل كلفته ويستطيعون استيعابه، إذا كانوا يؤمنون أنهم سيستفيدون منه كأفراد بطريقة ما. لكن نحن نستطيع أن نفهم هذه العملية، في أحسن الأحوال، ليس كسعي نبيل لأنسنة أفضل بالمعنى الأوسع للكلمة، ولكن كاستمرار في رغبة الإنسان [الفرد] في أن يكون أقوى وأحذق وأفضل، بصدر أكثر أناقة وبطن أقل انتفاخاً مقارنة بالأنداد؛ وهذه هي [تعزيزات] تقدّم، مثل غيرها من الأنماط الاستهلاكية، يعلن عنها على أنها تحسين للذات، متضمِّنة الأمل ومعزَّزة بالخوف من أن يتخلّف المرء [عن أنداده]، وفيها ديمومة ثابتة بالتيقن. إن تعزيزات الغد سوف تعطينا قريباً الشعور بكونها عادية لدرجة مملة: الاتحاد المُدُني للنرسيسية والسيزيفية (ما عدا عندما يمنع القانون ذلك). وفي هذه الأثناء سيكون المحرّك للعلوم والتكنولوجيا -

ذات العلاقة، والضرورية لتغذية الرغبة القسرية بالاستهلاك - هو السعي المستمر للدول المتقدمة تكنولوجياً للحفاظ على تميزها العسكري والاقتصادي.

فلنتخلص إذاً هنا من تشبيهٍ مغرٍ بين ادعاءات ما فوق الأنسنة (المتجذرة، كما هي في الواقع، في الدفاع عن الحرية الفردية) و"اليد الخفية" المشهورة لآدم سميث (Adam Smith). تماماً كما أن الإبداعات المستجدة والإنتاجية تعظَّم عندما يسعى الأفراد، المحرَّكين بمصالحهم الذاتية، الفوائد الاقتصادية ألا يصبح المجتمع أفضل بالأفراد الساعين إلى مختلف أنواع التعزيز؟ إن التشبيه هنا فاشل. فـ "اليد الخفية" هي مجرد اعتراف بآلية معالجة معلومات؛ إنها تدمج القرارات التي تتخذ على أساس الخيارات الفردية في منحنيات العرض والطلب التي تصف التوزيع الكفؤ للموارد القليلة. وعلى عكس التخطيط المركزي، تكون "اليد الخفية" فعّالة في النظم المعقدة المتكيفة (أي الاقتصاد)، جزئياً لأنها تحقق لامركزية اتخاذ القرارات عبر الفاعلين النشيطين [في الاقتصاد]، وجزئياً لأن الناتج الوحيد الذي تسعى إليه هو توزيع الحصص الكفؤ للمعلومات والأسعار والسلع. وبالتالي - وهذا هو القسم الحرج - فإن السوق يمكِّن من الاستخدام الكفؤ للموارد، لا الاستخدام العادل لها، ولا حتى التوزيع المستقر لهذه الموارد عبر المجتمع ككل: إنها لا تضمن أن يكون العالم أفضل، وقد فهم آدم سميث جيداً هذه الحقيقة. لقد كان التاريخ المبكر للرأسمالية تاريخ العنف والفقر إلى جانب الثروة الكبرى والاقتلاع الاجتماعي الهائل واحتكارات القلة، كما هو موثق في روايات دكنز (Dickens) ودريزر (Dreiser) وكثيرين غيرهم. لكن رأسمالية أكثر استقراراً اجتماعياً، نعم، تقدّمت (وهي ما زالت غير كاملة) وتطوّرت،

فقط عندما تم اعتماد كوابح لحرية السوق الهائجة، مثل النقابات وسياسات مكافحة الاحتكار والتأمين ضد البطالة، ودائماً تقريباً بعد معارك سياسية موجعة، وأحياناً بعد اشتداد مفاجئ لاضطرابات مدنية. ليس هناك من يد خفية تقود المجتمع نحو العدالة والتسامح، مع تعزيزات جذرية للقدرات البشرية أو بدونها.

هناك الآن تعقيد آخر ممكناً لهذه الرواية. فاليد الخفية في اقتصاد السوق تعمل لأن بإمكاننا الافتراض أن البشر يتصرفون بشكل عام، كما كانوا يفعلون دائماً: بشكل أناني. هل يمكن لتكنولوجيا تعزيز الإنسان أن تهدّد حتى هذا الافتراض الأساسي؟ (بشكل آخر هل نستطيع أن نصمم إخراج "الأنانية" إلى خارج الإنسان؟) نحن نشك في ذلك؛ لكن النقطة الأوسع هنا هي: حتى لو بدا وكأننا ببساطة نعدّل تركيبة الأنسنة على مستوى الفرد، قد يكون معقولاً أن تظهر التأثيرات على مستوى النظم، بعد عشرات ملايين التعديلات الفردية في تغيرات على امتداد النظام في القيم والتصرفات الإنسانية بشكل لا يمكن التنبؤ به. فالأسواق هي آليات معالجة للمعلومات تفترض استقرار الأسس التشريعية والثقافية - المجتمعية والمؤسساتية، وهي مبنية على ذلك وعلى الفكرة الثابتة لما هم "البشر". لكن التعزيز يجعل من هذه الأسس مجرّد حالات احتمالية طارئة، ومتغيّرة بشكل لا يمكن التنبؤ به، والأسواق تفترض سياقاً معيناً؛ والتعزيز يحوّل جذرياً هذا السياق، ومثل شبكة التلقيح التي توفر مناعة جماعية، أو شبكة الاتصالات التي تجعل من الهواتف الخلوية أكثر من مجرد ثقالة ورق مغالى في هندستها، لا تحيا تكنولوجيات التعزيز بهدوء على مستوى معين. فالجراحة التجميلية توفر تعزيزاً للأفراد، لكنها أيضاً تحرك القواعد الاجتماعية حول ما يعتبر جذاباً في مرحلة عمر

معينة. وحتى يحافظوا على تنافسيتهم، يكون على أصحاب المهن القانونية الذين يتنافسون على فرص محدودة في شركات القانون، أن يكونوا محفّزين ليعزّزوا أنفسهم من الناحية الإدراكية، كما يفعل أندادهم، ويتم تعزيز الجنود في ساحات القتال لزيادة فاعليتهم [القتالية] وقدرتهم على التحمّل والفاعلية التي يمكن وصلهم بها مع تكنولوجيات ساحات القتال، ربما حتى عن بعد، وهو ما يصبح محدِّداً مهماً لقدرتهم القاتلة ولبقائهم على قيد الحياة. ويمكن للهند والصين والبرازيل أن ترى المحاصيل المعدلة وراثياً مهمة لشعوبها، وبشكل متلازم [مهمة لها كدول] للارتقاء على جداول ترتيب فئات سلطة الثقافة المجتمعية. إن قراراً فردياً بعدم أخذ العقار [المحفِّز]، بوتكس، وعدم تعزيز الحدة الفكرية للفرد، وعدم قتل الأعداء بشكل أكثر فاعلية، أو بعدم استهلاك الأطعمة المعدلة وراثياً، قد ينتهي - عبر عامل المضاعفة لملايين من هذه القرارات - إلى تحويل جذري لحياة الفرد الاقتصادية والاجتماعية، أو لتنافسية الدول الحربية والاقتصادية، بطريقة قد تسخر من مفاهيم "الخيار الفردي" والاستقلالية الذاتية. كيف يمكن لهذا أن يحصل؟ لنضع سيناريو يكون مناقضاً مباشرة مع فكرة أن تغييراً تكنولوجياً سريعاً وتعزيزاً فردياً سيزيدان من الديمقراطية؛ لنفترض أن التغيّر التكنولوجي السريع والتعزيز الفردي ممزوجين مع فشل مترافق مع تطوير أنفسنا ومؤسساتنا لنتفهم بشكل أفضل، ونذير بشكل أفضل، إبداعنا الذي لا يهدأ، بحيث ينتهي ذلك بتهديد الديمقراطية. ماذا لو - مهما كان هذا السيناريو غير مريح لأولئك (مثلنا نحن) الذين يرون مختلف الصور التقريبية لـ "حكومة من الشعب" على أنها مقومات جوهرية للمجتمع الجيد - بدأنا نعيش تجربة نهاية مشروع التنوير للقوى الديمقراطية الجذرية؟ كيف يمكن أن يحصل ذلك؟

بدايةً، إن التجربة المشتركة للتحول التكنولوجي الجذري - للحياة على على المستوى III - فيها ضياع وتحد، وتستثير لدى بعض المجموعات الثقافية ارتداداً نحو حقائق مؤكدة أصولية يمكنها أن تقدّم بلسماً من الاستقرار الاجتماعي والنفسي في خضم التعقيدات التكنولوجية المتصاعدة لولبياً. إن الأصولية هي في تنامٍ في كل الأديان الأساسية تقريباً، وكذلك لدى بعض نظم المعتقداتَ - كما لدى البيئيين والمحافظين الجدد - بحيث إنها، بالنسبة للكثيرين من البشر وخصوصاً في المجتمعات العلمانية، تقدّم تيقناً يخدم بشكل أساسي أهدافاً لاهوتية [ما ورائية]؛ ونحن لا نرى ذلك كمقاومة عشوائية للحداثة، ولكن كظاهرة اجتماعية تعكس حقيقة سياسية. فمع توسّع تأثيرات التحوّلات التكنولوجية الجذرية تزداد أعداد البشر، في كل مجتمع، الذين يُحرمون من حقهم المشروع في إمكان أن يكون لهم رأي في كيف تحصل هذه التحوّلات، وماذا تعني، ومن هم الذين يستفيدون منها، وهم غير قادرين على مواكبة وتيرة التغير التكنولوجي المستمرّ، وغير قادرين على الاندماج في شبكة المعلومات العنكبوتية التي تحدّ بشكل متزايد الإدراك الإنساني، وهم مذعورون من التغيّر في أساليب الحياة، وفي توزيع الدخل، وفي علاقة السلطة النسبية، وأدوار العائلة والجنس وهياكلها. لقد أصبحت القيم الأصولية ملازماً حتمياً للتقدم التكنولوجي، وبالنسبة للكثيرين من البشر لا يشكّل ذلك شعوراً مريحاً، وعليه، حتى عندما يكون التحوّل التكنولوجي العميق مكوِّناً مركزياً للهيمنة الثقافية (حتى لا ننسى الهيمنة الاقتصادية والعسكرية) فإنّه يستثير ما يصبح مقاومة له، وكما رأينا في هجمات 11 أيلول/ سبتمبر، أصبحت التكنولوجيات نفسها أدوات لمقاومة الهيمنة الثقافية - الحضارية التي بنيت على هذه الأدوات نفسها، لقد أصبحت هذه الأدوات أدوات لتأكيد الهوية التي ترفض الهيمنة.

في ما سبق من هذا الكتاب تتبعنا أثر التأطير الإيديولوجي للجدالات حول ما فوق الأنسنة، ولاحقناه إلى أصوله في التقاليد الدينية، وهذه الأصول هي بالطبع مموّهة، لأن هذه الجدالات كثيراً ما تجري بلغة العلم والتكنولوجيا: لغة السلطة في العالم الحديث، وتطوّر الكفاءة التكنولوجية للإنسان - في التكنولوجيا النانوية والتكنولوجيا الحيوية وغيرها من القدرات البازغة - تحتمل إخضاع كل العالم المادي، بما في ذلك العالم الحيوي (والذي يتضمّن بالطبع الإنسان نفسه مادياً وإدراكياً) لتصميم إنساني، وهذه القدرة الناشئة تتحدّى الافتراضات الثقافية المجتمعية والدينية حول الحدود المناسبة التي تفصل] بين ما هو مقدّس وما هو إنساني. وتبرز بشكل جلي كفكرة محورية لدى أولئك الذين يعتبرون "الطبيعة" هي مستودع "المقدّس"، وهذا هو انعكاس للمشروع الرومنسي الذي يحمي الخالق من العلم، بتحويل المقدّس إلى البرية القفراء[7]. إن إسقاط الخالق إلى الطبيعة هو إيمان تأسيسي للعديد من البيئيين، من الملكيين الإنجليز (English Royals) الذين يرون في التكنولوجيا الحيوية هرطقة - لأنها "تلعب دور الخالق" - إلى الأدباء البيئيين، مثل ماكيبن الذي كان الأول في وضع الخالق في "الطبيعة"، ثم تحسَّر على تأثيرات الإنسان فيها: "إن الطبيعة، البرية القفراء كانت دائماً طريقة لوعي الخالق، في [التقاليد المسيحية]، وللتحدث عن ماهية الخالق]. وكيف يمكن أن يكون الأمر غير ذلك؟ فماذا كان - أو ما هو الآن - أبعد من مجال النفاذ الإنساني؟ وفي أي مجال آخر يمكن للألوهية أن تتصرف بحرية؟"[8].

هل يمكن لتطور التكنولوجيات - التي لديها القدرة على جعل مفاهيم [ماهية] "الإنسان" مشتركة بشكل واسع وملازماً محتملاً في

وجه النواتج على المستوى III (وهي نتائج تظهر بسرعة بحيث يمكن للجميع رؤيتها تحدث) - أن يقود بشكل متزايد إلى رفض نهائي للأدوار التي تعطى للألوهية وللإنسان وللبهيمة في كثير من التقاليد الدينية؟ لقد كانت فكرة إعادة التوازن [بين] التفسيرات الدينية والتقدم التكنولوجي، ولفترة طويلة، خطاباً حرجاً؛ وكانت هناك سلطات يعود تاريخها إلى سانت أغسطين تسعى لإعطاء [هذا التوازن] حلولاً (أغسطين، هل سبيل المثال، لاحظ الحاجة إلى وحدة الحقيقة في العلم واللاهوت تحت خيمة المعرفة غير المحدودة للخالق، مما أدى إلى استنتاجه بأن العلم واللاهوت هما أبعد من أن يكونا متخاصمين، وأنهما بالضرورة متكاملان، وهو موقف شاركه فيه فيما بعد كوبرنيكس (Copernicus) وكبلر (kepler) ونيوتن (Newton)). لننظر مثلاً في تعليقات البابا جون بول الثاني (Pop John Paul II) عام 1998 في موسوعة **فدس إت راشيو** (*Fides et Ratio*) (في المقدمة وفي الفقرات 34 و43 و48):

> إن الإيمان والعقل هما الجناحان اللذان تصعد بهما الروح الإنسانية إلى التأمّل بالحقيقة... وهذان النمطان من المعرفة يقودان إلى الحقيقة بكل امتلائها... إن وحدة الحقيقة هي فرضية أصيلة في العقلانية الإنسانية، مثلما يثبت ذلك بوضوح مبدأ عدم التناقض... إن نور العقل ونور الإيمان يأتيان كليهما من الخالق... وبالتالي لا يمكن أن يكون هنالك تناقض بينهما... إنه وهم التفكير بأن الإيمان المرتبط بعقلانية ضعيفة قد يكون أكثر نفاذاً؛ على العكس من ذلك قد يتعرض الإيمان عندها لمخاطر الذبول في الأساطير أو التشاؤم المتوسوس.

نحن نتساءل هل أن التغيّر السريع في التكنولوجيا على مستوى نظم كوكب الأرض سوف يقود - وهذا ما يحدث في الواقع اليوم - إلى إعادة توزيع جذرية للمسؤولية الأخلاقية والمعنوية بين مختلف الأصناف، والذي قد يتسبب بقلق كبير للعديد من البشر: المقدّس، والمدنَّس، والإنساني، وما هو مجال للخالق وحده. إن خريطة الجينات والتخصيب في الأنابيب، والتكنولوجيات التي يمكنها أن تُبقي الجسم حياً لفترة طويلة بعد أن تتوقف الروح عن العمل (والعكس صحيح) وتغيرات أخرى لمفاهيم تقليدية لما هو "الإنسان" و"الحياة"... [كل ذلك] لن يكون موضوع جدل فقط ولكنه سيُحول المسؤولية بشكل متزايد من مجال الخالق والمقدّس إلى مجال البشر وإلى مؤسساتهم العلمانية. إن هذا التحوّل يحدث حالياً بالطبع: من الذي يقرر اليوم في معظم الأحيان، متى يحدث الموت: القسيس (خادم الكنيسة) أو الطبيب (خادم منظمات الرعاية الصحية)؟

سوف تعي مختلف المجتمعات هذا التغيّر وسوف تغيّر معتقداتها بوتائر مختلفة. فالمؤسسات العلمانية ستكون على الأرجح أكثر فطنة من المؤسسات الدينية التي ترتبط سلطتها بشكل أوضح بالأدوار والأصناف الحالية، ومع بداية تفهم المزيد من المجتمعات المحافِظة أن الأنماط الجديدة لإدماج "الإنسان" التقليدي مع النظم التكنولوجية أصبحت موجودة كواقع بيننا، وأن التطوّر التكنولوجي يرتبط عموماً بقوة بالسلطة الاقتصادية والثقافة المجتمعية، ستكون ردود الأفعال فيها أكثر ضراوة، وربما أكثر دراماتيكياً، وهذا ليس جديداً: فالتنوير الأصلي كان متميزاً بمثل هذه الإعادة لتوزيع المسؤولية، وعلى مستوى أعمق، بتحوّل عميق في المصدر الثقافي - المجتمعي للمعرفة من سلطة معينة [للدين]

إلى المعرفة المرتكزة على الاستقصاء والتجربة، لكن وتيرة التغير وقياسه قد يكون لا سابقة لها.

فعندما نتبيّن أهداف الدين - السلطة، والكمال، والسمو، وهكذا... - يكون محبّذو ما وراء الأنسنة وتعزيز الإنسان يتابعون بمعنى واحد فقط، توسيع التلاقي المتدرّج بين الإيمان والاستقصاء الذي برز من التزام التنوير بتطبيق أساليب عقلانية لتحسين أحوال الإنسان. ولكن هنا لا يمكن للمرء إلا أن يرى فراغاً عاطفياً في رؤية للعالم ترى، مثلاً، السمو [الإلهي] يتجلّى في تحميل محتوى الدماغ البشري إلى شبكة من الحواسيب، وبطريقة ما يتجنب نقطة أن النهايات الدينية تبقى مهمة في قضايا البشر لأن الوسائط التي تنميها [القضايا الدينية] للسعي وراء حياة أخلاقية، هي ليست فقط من أجل المكافآت التي سنحصل عليها في الآخرة (بالرغم من إن الكثير من الممارسات الإنجيلية الدينية - حتى نكون عادلين - تبدو وكأنها تُظهِر انحيازاً في هذا الاتجاه). من جهة أخرى، إن نقد ما وراء الأنسنة - الذي يرتكز على الميزات الاجتماعية - اللاهوتية للبنية الثقافية الحالية "للإنسان" وعلى مفهوم "عامل ردود الفعل المتقيئ(*) (Yuck Factor) الغريزي - يقدم سبباً كافياً لتحدي تبني تكنولوجيات ما وراء الأنسنة(9) - كنوع من تحديث لسياسات "يكفي أن نقول لا" - ليس فقط كظاهرة ثقافة مجتمعية (فالأميركيون قد لا يعجبون بالروبوت المؤنسن في حين أن اليابانيين يعجبون به) ولكن أيضاً لأنه يغفل على ما يبدو التشوش والضياع في رأسمالية السوق. إن انتشار التعزيز في المجتمع - سواء كان عقار ستيرويد

(*) ردّة الفعل الغريزية الرافضة والمشمئزة، عادةً يستعمل هذا التعبير عند الحديث عن عدم تقبّل طعام جديد من المستهلكين (المترجم).

أو الجراحة التجميلية أو المفاصل الصناعية أو العقاقير التي تعالج الكآبة - يمكن أن يكون أوسع انتشاراً بشكل ملفت للنظر، وكثيراً ما يتجاوز القضايا القانونية والأمن والفعالية. وإدراك المعارضين لهذا التوجّه الإنساني لارتكاب الخطيئة يتأكد من خلال الجهود المتشنجة لمنع التعزيز قانونياً. وبالفعل فإن الأمر كان كذلك دائماً: امنعني قبل أن أعزّز مرة أخرى، وامنع الآخرين أيضاً!

إن معارضة التكنولوجيا هي بالطبع تقليد تاريخي جدير بالاحترام، وقد أثارت التكنولوجيا - من الرِّكاب إلى المطبعة إلى سكة الحديد - مقاومةً وهي تحوِّل المجتمعات من جذورها. لكن الشيء الذي قد لا يكون له سابقة هو السرعة والتمدد في الثقافة المجتمعية والقياس الكوكبي للتحولات الثقافية - الحضارية نفسها، وبالتالي حجم وضراوة الردّ الاجتماعي، وكذلك على مقياس أكبر التداعيات التنافسية الحضارية.

هل يولِّد التغيير التكنولوجي توتّراً موجعاً؟ هل يمكن للديمقراطيات التحررية - المحاطة من جهة بأصولية عدوانية مقاتلة، ومن جهة أخرى ببلدان مثل الصين التي يجعل التزامها بالتقدّم التكنولوجي الاقتصادي من خطابها التعددي [عن الديمقراطية] إزعاجاً يجب إهماله، في أحسن الأحوال - أن تتخذ مساراً متوسّطاً للاعتدال التكنولوجي وتحافظ مع ذلك على قدرتها على التنافس في السوق العالمية؟ أو هل تذهب ميزة [التنافسية] إلى حضارات أقل انفتاحاً حيث تستطيع النخبة [المسيطرة] - التي تستفيد من التطور التكنولوجي بشكل عام، ومن تعزيز الإنسان بشكل خاص - زيادة فاعليتها في السيطرة على المعارضة [في بلدانها]؟ وهل أن مثل هذه النخب المعزَّزة - والتي تمتلك مهارة الإبحار في البيئات المعقّدة الكثيفة المعلومات، والتي تلتزم بشكل

لا عودة عنه بالتقدم التكنولوجي الخطر الماحق - ستصبح أكثر فأكثر هيمنة، في حين يلتحق الآخرون بالبلوريتاريا الدولية التي تزداد باستمرار؟ وهل تقرر الصين - البلد الذي يحدّد طفلاً واحداً للعائلة الواحدة - أن تطلب من أطفالها أن يأخذوا عقارات تعزيز الأداء كجزء من المقاربة الوطنية فيها للتعليم والتدريب؟

لماذا نحن نلمح إلى مثل هذا السيناريو؟ لعدة أسباب. الأهم ربما لأنه يوضح بشكل أفضل كم هو احتمالي طارئ وغير مؤكد الجدال الذي يقول إن ما فوق الأنسنة تقوي المثل الديمقراطية والأداء الديمقراطي. نحن لا نعرف أي من السيناريوهات أكثر احتمالاً، ولكننا نعرف أن أي إسقاط نحو المستقبل، سواء كان يوتوبياً أو عكس ذلك، هو خاطئ في هذه المرحلة. علينا أن نكون حذرين في جعل السيناريو المفضل لدينا هو الملموس والمجسّد.

أبعد من هذا، إن هذا السيناريو [حول الصين] يوضح ديناميكية أساسية نحن نعتقد أنها مهمة ومسلية في نفس الوقت. فالتعقيد وعدم التيقّن في العالم الحديث يتعلقان بشكل كبير بنجاح الإطار التقليدي للتنوير الذي ساعد أساساً في إعطائنا الديمقراطية. فمن دون الديمقراطية والصراعات المقيِّدة التي تستلزمها عادة، كان يمكن أن يكون أقل احتمالاً أن نرى هذا التطوّر التكنولوجي والاجتماعي والحضاري والمؤسساتي، والذي هو في أساس النقاش حول ما فوق الأنسنة والأسئلة المعقدة التي نتلمسها الآن. على سبيل المثال، إن أحد أسباب التعقيد السياسي، الذي يُعزى جزئياً إلى تطبيق قيم التنوير في المجال الاجتماعي، هو النمو الأُسّي للمؤسسات غير الحكومية ولمجموعات المصالح وللتجمعات التي ترتكز على الإنترنت. وفي هذا التعقيد فعلاً تقدير للتكنولوجيا كأداة] تمكين سياسي، ولفكرة أن الفرد له معنى

وتأثير سياسي، ولفكرة أن الحقوق [الإنسانية] هي مطلب شرعي ليس لطبقات محدّدة أو للنخبة، ولكن للجميع. لكن [هذا التعقيد] يتسبب بإحداث ديناميكية على المستويين II وIII بما يقيد بشكل ملحوظ خيار الفرد وقدرته التعمد [في هذا الخيار]، ويحد من فائدة النظرات للعالم الناصحة والمرتكزة على فاعلية النظم عند الفرد. (ولهذا فإن مقولة "فكر على نطاق الكرة الأرضية وتصرف محلياً" لا تنفع هنا: لأنها خلط في التصنيف بين المستوى II والمستوى I). بكلمات أخرى، إن التنوير لم يفشل، بل ربما يكون قد نجح أكثر من ما يجب في توليد عالم يتطلب الآن التحرك أبعد من الأدوات الفكرية والثقافية التي وفرها في البداية.

بالرغم من أننا لا نجرؤ على عرقلة الاحتمالات الشاذة التي قد تجعل التغيير التكنولوجي وتعزيز الإنسان خطرين يهدّدان النظم الوطنية للحوكمة الديمقراطية، يبقى هناك سؤال يساعد - في نفس الوقت - على توضيح الإمكانات غير العفوية التي يمكن أن تأتي في المستقبل، والابتذال العميق لحوار ما فوق الأنسنة (الذي ينشَدّ بقوة لحقائق الماضي). قلة هم من يجادلون حول ملاحظة أن التحوّل التكنولوجي على القياس الكبير هو عملية أبعد بكثير من قدرتنا على التحكّم في عمليات اتخاذ القرار الديمقراطي كما تُناقش بشكل تقليدي، وبالرغم من أن ذلك صحيح أيضاً بالنسبة لنظم الحكم الأخرى، لكن قد يكون أن الديمقراطية هي أقل تكيّفاً من الحضارات الأخرى، لأنها تترجم بشكل أفضل ردّات الفعل المعادية للتكنولوجيا إلى سلطة سياسية معيقة. (ذلك ما يمكن أن يكشف عنه الزمن). إن محبذي ما فوق الأنسنة قد يفترضون تطوّراً آلياً نحو ديمقراطية أفضل؛ وهنا نحن نريد أن نؤكّد أنه، في العالم الذي نعيد خلقه باستمرار، ليس هناك شيء آلي أو بديهي.

أخيراً، هناك سبب إضافي لتقديم هذا السيناريو، وهو أننا نريد تشجيع ممارسة بناء فضاءات لخيارات فكرية بحيث تتوفّر مساحات لتجارب فكرية - بالرغم من أن ذلك قد لا يكون، بلا شك، صحيحاً في التفاصيل - قد توفّر مع ذلك ممارسة في التفكير حول المستقبل المحتمل وحول ما يمكن أن تكون عليه ردّات الفعل المؤسساتية والسياسية: بناء مرونة وتكيف في ثقافتنا المجتمعية. علينا أن نستبدل [تعبير] "الاستكشاف بتواضع" ليحل مكان [تعبير] "الهجوم بصلابة". وهذا يشبه ما يفعله العسكريون في ألعاب الحرب، فهم يعرفون، كما في جملة فون مولتك المشهورة، أنه ليس من خطة [قادرة على] تجاوز المواجهة الأولى مع العدو، والطريقة الوحيدة للتحضير هي بلورة سرعة حركة تكتيكية واستراتيجية في وجه عدم التيقّن [من احتمالات المستقبل]، ولهذه الأسباب بالتحديد تستخدم العديد من المؤسسات منهج السيناريوهات لتعزيز فهمها للتضاريس المعقّدة التي تواجهها، وللتعرّف على الخيارات التي يمكن أن تكون مفيدةً في مختلف الظروف. لذا فإن السؤال المناسب هو ليس: هل يضع سيناريو التغير التكنولوجي السريع المجتمعات الديمقراطية في وضع سيىء مقارنة بالمنافسين غير الديمقراطيين؟ بالأحرى، إن السؤال الصحيح هو: هل هذا السيناريو يساعدنا بشكل مفيد للتفكير في مختلف الخيارات والتصرفات وفي إمكانية تطبيقها، أخذاً بالاعتبار المستقبل المجهول؟

الفصل السادس

التعقيد والتماسك الذاتي والاحتمالية الطارئة

ليس كل شيء معقداً وخاصةً عندما يتعامل المرء مع طابق ورشة العمل، تكنولوجيا المستوى I، يكون متعاملاً مع نظام بسيط[1]. ونحن نعني بذلك أنه تمّ الإمساك بكل العلاقات الضرورية بين الأهداف والوسائط والسببية، في نظام مادي يمكن استعماله، مع ثقة بأن مُدخَلاً محدّداً سوف ينتج المخرَج المطلوب. فلو أنّك تلقّحت ضد الحصبة أو الكزاز [التياتوس]، فهناك احتمال عالٍ أنك ستصبح محصناً من الإصابة بالمرض لمدة محددة، وإذا أنت دخلت سيارة فالاحتمال عالٍ أنك ستكون قادراً على قيادتها على الطريق إلى الجهة المرغوبة، وإذا أنت أخذت عقار الأعصاب المناسب فمن المرجّح أنك ستكون بوضع أفضل، مما لو أنك لم تأخذه، بما يتعلق بالمهمة الذهنية التي يُقصد من العقار تعزيزها. وكل هذه الأمور تولد شعوراً بسيطرة أكبر وبفعالية فردية أعلى.

لكننا نفقد هذه البساطة على المستوى II، مستوى التكنولوجيات المشبكة. فالطائرة تعمل، لكن سوء الأحوال الجوية أو أعطال حاسوب السيطرة على حركة الملاحة الجوية قد تمنع الطائرة من

التحليق، وقد يلقح مواطنو دولة نامية، لكن النقص في فرص العمل وفي البنى التحتية الضرورية قد يمنع التحسّن في صحة المواطنين من أن يتحوّل إلى نمو اقتصادي، وسائقة تتنقل يومياً قد تدخل سيارتها، لكنها قد تُحجز في كثافة حركة المرور فتضيع اجتماعاً مهماً، ومع تكنولوجيات المستوى II نبدأ بالمعانة من التعقيد الذي كثيراً ما يكون مفاجئاً ولا يمكن التنبؤ به؛ لكنه يكون تعقيداً يمكننا أن نفهمه. لكن مع تكنولوجيات المستوى - III التي تنشط على قياس نظم الأرض - تبدأ بعض الحقائق الجوهرية، الثقافية والمؤسساتية، في أن تكون احتمالية طارئة (Contingent)، وبل وقد [تتحول من أن تكون جوهرية لتصبح] تافهة، بما في ذلك ما نعتقد بشدة أنه حقيقي ومهم: أساليبنا في المعرفة وفي إعطائنا معنى لهذا العالم. اقد أشّر صعود سكة الحديد إلى أفول النظرة الجفرسونية الزراعية (Jeffersonian Agrarian) للعالم. وعندما تدخل مجموعة من التعزيزات التكنولوجية لأداء الإنسان على الخط، فإن الفرد كما نتصوّره الآن قد يتغيّر بعمق وبشكل لا يمكن التنبؤ به، ما سوف يجعل احتمالياً طارئاً العديد من الهياكل في الثقافة المجتمعية والمؤسّسات التي تفترض مسبقاً نوعاً معيناً من الفرد [الإنسان] أو مجموعة معينة من الفضائل والمعتقدات حول ما يجب أن يكون عليه الأفراد وكيف يتصرّفون: أي الأسس لكيف نعطي معنى لهذا العالم، وكيف نتصرّف فيه.

لكن ليس كل التعقيدات متشابهة. فالتعقيد الأولي هو التعقيد الساكن الذي ينتج من ازدياد عدد المحاور والروابط في النظام المعني: مثلاً، المزيد من المكونات وأصحاب المصالح والتفاعلات بين مختلف البنى التحتية والروابط بينها. ويسم التعقيد الساكن عدة تكنولوجيات من المستوى I : ليس هناك شيء بسيط في عدد القطع والروابط في طائرة نفاثة حديثة، أو في عدد

الوصلات والعمليات التي تدخل في رقاقة حاسوب، ومع تفاعل المحاور والروابط في نظام ما قد يتحوّل التعقيد الساكن، مع الوقت، ليصبح متحرّكاً أكثر، داخلياً وفي نفس الوقت في تفاعلاته مع البيئة الخارجية، بطرق جديدة وغير متوقّعة. لكن المرء لا يحتاج إلى بنية معقّدة ساكنة لإحداث بنية متحركة معقّدة (وهذا أحد الأسباب التي تجعلنا لا نعتبر التعقيدات الساكنة والمتحركة متماثلة). إن لعبة بير (Beer) في جامعة أم آي تي المشهورة - حيث يحاول طلبة الأعمال أن يوازنوا بين أربعة مفاصل فقط: بائع مفرد وبائع جملة وموزّع ومصنّع، ويفشلون بشكل ذريع في معظم الأحوال - هي مثال لنظام بسيط يؤدّي إلى نشوء حركية لا يمكن التنبؤ بها (يأتي معظمها من التفاوت في الزمن المتضمن داخل المسارات القليلة جداً لجريان المعلومات [بين الأطراف الاربعة] والذي يؤدّي في معظم الأحوال، وبشكل متزايد، إلى تعطيل القدرة على اتخاذ القرارات الجيدة؛ يمكنكم أن تجرّبوا حظكم باستخدام النسخة على الإنترنت[2] (http://beergame.mit.edu/). ومع ذلك، فإن العديد من نظم المستوى I تكون قادرة على التكيف مع تعقيد متحرّك. مثلاً، إن الطائرة ليست معقّدة جداً من وجهة نظر ساكنة فقط، ولكنها تطير في العديد من البيئات المختلفة - نظم صيانة مختلفة؛ أحوال مناخية مختلفة؛ وأحياناً في ظروف شديدة القسوة - ولكنها تفعل ذلك بموثوقية. فالتكنولوجيات الناجحة تصمم وفي بال مصمميها مثل هذه التعقيدات، وبالتالي يتم إدماج تعقيدات متحركة داخل التكنولوجيات، أو يجري استيعابها [في التكنولوجيا] بحيث تصبح غير ذات تأثير إلى درجة ملحوظة.

لكن عندما يصبح التعقيد خبيثاً (Wicked) تسقط كل الرهانات. وتعبير "خبيث" هنا قد استعمل لأول مرة - على ما

يبدو - من قبل هورست رِتل (Horst Rittle) وميلفن فيبر (Melvin Webber) في مطلع السبعينات من القرن الماضي لتمييز الاختلاف العميق بين تعقيد في العلوم الطبيعية والتعقيدات الاجتماعية وفي الثقافة المجتمعية، ويصبح التعقيد خبيثاً عندما تسيطر على تركيبة النظام وديناميكيته قيم إنسانية مختلفة وعدم تيقّن عميق، ليس بالنسبة للمستقبل فقط ولكن حتى حول ما يجري فعلياً في الحاضر، ومن المتوقّع أن يولد أي حل لمعضلة خبيثة إشكالات جديدة غير متوقّعة ولكنها بنفس صعوبة [المعضلة الأصل]: وفي هذا [التحليل] نفاذ بصيرة حاسم بالنظر إلى التيقّن المؤكّد المتهوِّر لحوارات ما فوق الأنسنة. لماذا يكون التعقيد الخبيث صعب الإدارة؟ لأنّه في البداية لا يمكن وصف النظم التي تسبب المعضلة ولا يمكن تعريفها بشكل حاسم؛ ورسم حدود حول مثل هذه النظم يكون عشوائياً بالضرورة، وبالتالي فكل جهد لتعريف النظام يبسط بشكل مفرط مظاهر أخرى في هذا النظام ويقلّل من شأن ارتباطات حاسمة بين ما تكونون قد أدخلتموه في التعريف وغيره من العوامل الخارجية، أو حتى قد يهمل هذه الارتباطات. فعلى سبيل المثال، إن الميل الحالي لتعريف التغير المناخي على أنّه قضية بيئية في المقام الأول - بدلاً من اعتباره حالة معقّدة وصعبة، اجتماعية واقتصادية وثقافية ومجتمعية - هو أحد الأسباب التي أفشلت مبادرات سياسية مثل برتوكول كيوتو[3]، وتعريف المدن على أنها كيانات منفصلة لا بدّ من إدارتها للحصول على نواتج محدّدة (جودة البيئة مثلاً)، بدلاً من النظر إليها على أنها ظاهرة بارزة تسم جنسنا البشري، وهي ذات أبعاد ومجالات متعدّدة، هو مثل بديهي آخر للفشل الوظيفي في التبسيط المفرط (غير المقصود بشكل ملفت للنظر). وضمن هذا السياق، إن حوارات ما فوق الأنسنة الساذجة، اليوتوبية أو المتشائمة، تبرز من الفشل في فهم أن حالة

الآلة - الإنسان تطمرنا بشكل غير عكوس في تعقيد خبيث، وليس هناك في مثل هذه النظم شيء يمكن اعتباره ذا فائدة عامة لا تقبل الجدل؛ ولا يمكن لأحد أن يدّعي أن لديه "الجواب [الحاسم]" إلا من خلال إيديولوجيات أو آليات تبسيط مفرط. فالماركسية وعقيدة المحافظين الجدد وعقيدة البيئيين، وحتى بعض صيغ المسيحية الأرثوذكسية المستقيمة، وحتى العلم، كلها نظم عقائدية قد تعطيكم جواباً. لكن عندما تكون المعضلات خبيثة لا يستطيع نظام عقائدي، مهما كان متجذراً في تحليل الوقائع، أن يوفر جواباً مقبولاً بشكل شامل (لهذا تترافق مثل هذه "الأجوبة" في كثير من الأحيان مع القهر، الذي قد يكون خفياً وغير عنيف في النظم الديمقراطية). فلذا، بالطبع، ليس هنالك سياسات "صحيحة"، أو قرارات [جيدة] تتعلق بمعضلات خبيثة، وليس هنالك آلية أمثلية [للتعامل معها]. هنالك فقط، كما قلنا سابقاً، الخوض في غمارها. ولا بد من التأكيد بشكل شديد الأهمية، إن "خوض غمار" هذه المعضلات [من دون التأكد من النتائج] هو ليس الحل الثاني الذي يمكن التخلّي عنه عند تطوير آليات مثالية مناسبة: إنه أفضل ما نستطيع القيام به؛ تذكّروا ما قاله دمبلدور.

تتراكب معضلات التعقيد الخبيث على قياس النظم التي يتعامل معها البشر الآن، ويؤثّرون فيها ويتأثرون بها، ويتألف العالم اليوم من نظم يزداد الاندماج فيها بين ما هو طبيعي وما هو من صنع الإنسان، والتي تُظهِر - على قياسات إقليمية ودولية - تفاعل القرارات التي تتخذ في مختلف الفضاءات الإدارية، والتي كثيراً ما تتضمن أهدافاً مختلفة وأحياناً متضاربة، فهناك أشياء قد لا تكون مهمة في منطقة معينة، مثل كمية النتروجين التي تترسب من الجو على الأراضي الزراعية، لكنها قد تكون مهمة أكثر في مناطق أخرى

(مثلاً عند مصبات الأنهار)؛ وقد يكون مجتمع ما منخرطاً بجدية في أسئلة حول سياسات التغيّر المناخي الكوكبي، في حين يكون مجتمع آخر مشغولاً ببساطة بإيجاد ما يكفي من الطعام والمياه النظيفة نسبياً ليبقى سكانه أحياءً واقتصاده نامياً، وفي مثل هذه الظروف، تكون بعض الوصفات السحرية مثل "فكّر على مستوى الكوكب وتصرف محلياً"، ساذجة وغير مساعدة، لسبب بسيط، لأنه لا يمكن جمع القرارات المحلية الجيدة لتعطي ناتجاً جيداً على مستوى الكوكب. نحن هنا ندخل نطاقاً جديداً حيث أصبح التصرّف الأخلاقي والمسؤول - الذي يُقيَّم بنواتجه في العالم الحقيقي - وبشكل متزايد فكرة لا معنى لها، على الأقل إذا أخذنا بالاعتبار الصيغة المبسطة للعقلانية التي كنا نستخدمها لمئات السنين.

لا يمكن إدارة التعقيد الخبيث بنجاح باستخدام هذا الطفل المدلّل المميّز للتنوير الذي هو المنطق التطبيقي، ولاستقصاء أبعد لهذه النقطة، فلنبق مع التغيّر المناخي للحظة. لقد تم تجميع كميات هائلة من المعطيات عن نظام المناخ، لكن فهمها ما زال غير مؤكد إلى درجة كبيرة (حتى ولو أن بعض الظواهر، مثل الاحترار الكوكبي (Global Warming)، أصبحت موثّقة بشكل جيد)، ويستخدم العلميون نماذج رياضية معقّدة بشكل متزايد، تعرف بشكل عام بنماذج الجريان العام (General Circulation Models) (GCMs) [للماء والهواء] حتى يستطيعوا فهم كيفية تصرُّف النظام المناخي، وطالما أن هذه النتائج ينظر إليها على أنها سيناريوهات كمية فهي مفيدة. إنها تسمح أن نقوم بتجارب فكرية وبتطوير ردود فعل محتملة للسياسات المطلوبة في حيز واسع من الاحتمالات المستقبلية المعقولة. لكن، لأن أولئك المعنيين بتداعيات التغيّر المناخي يشعرون بحاجة قوية لطرح ادعاءات قوية حول المستقبل،

فإنهم كثيراً ما يتعاملون مع نتائج هذه النماذج ليس كسيناريوهات ولكن كحالات مستقبلية منطقية، كما يتعاملون مع علوم المناخ لا كمدخلات لمناظرات اجتماعية أكثر تعقيداً، ولكن كمقولات حتمية[4]، ومن الناحية السياسية، إن أهم الأسباب التي أدت إلى **فشل مقاربات من أعلى إلى أسفل حول التغيّر المناخي، والتي تمثلت ببرتوكول كيوتو**، هو أن هذه الجهود مثلت جهود العلميين في علوم الأرض والمدافعين عن البيئة والدبلوماسيين الذين أخذوا نظاماً إنسانياً معقداً وأداروه باستخدام المنطق التطبيقي لعلوم التغير المناخي، حيث أن الكثير من المعلومات العلمية التي تُبرر برتوكول كيوتو جُمعت من قبل الهيئة الحكومية المشتركة للتغير المناخي (Intergovernmental Panel on Climate Change) (IPCC)، وتضمنت سيناريوهات مستقبلية متعددة - على سبيل المثال حول درجات الحرارة وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون - وهي سيناريوهات كان يتم ترجمتها إلى منحنيات متواصلة سلسة [غير متقطعة، ترتكز على فرضيات مختلفة تمتد مئات السنين في المستقبل أو أكثر. ومع ذلك، بالرغم من أنه من غير الممكن التنبؤ بتطور تكنولوجي معين على امتداد تلك الفترة، نحن نستطيع القول بدرجة كبيرة من الثقة إن هذه المنحنيات هي حتماً خاطئة، بدءاً بكونها سلسة. تخيّلوا محاولة للتنبؤ لمئة سنة أجريت عام 1900؛ إن كل الذين كانوا يُعتبرون خبراء في ذلك الوقت كانوا سيفشلون في توقّع ظهور السلاح النووي وتطورات الطاقة والحواسيب والطيران والتلفزيون والإنترنت والهندسة الحيوية وغيرها من التكنولوجيات المرتكزة على خارطة الجينيات؛ وكذلك الثورة الخضراء في الزراعة التي أشرت إلى خطأ كبير لمناصري النظم الحيوية، الذين كانوا يتنبؤون، في السبعينات من القرن العشرين، بمجاعة هائلة بحلول عام 2000 (حتى لا نذكر خطأ العديد من

خبراء الاقتصاد الزراعي الذين فكروا، انطلاقاً من الثورة الخضراء، بأنه سوف يقضى على الجوع نهائياً!).

بالإضافة إلى ذلك، إن هذه السيناريوهات تلغي نفسها بنفسها: **إذا لم يقبل البشر المستقبل الذي يحدثونه [في هذه السيناريوهات] فإنهم قادرون على التصرّف ليغيروا مثل هذا المسار المستقبلي. فالمستقبل يمكن أن يستوعب مثل هذه التنبؤات ويغير مساره ويلغي بعضاً من هذه التنبؤات: ولكن بطريقة لا يمكننا التنبؤ بها الآن، بالطبع.**

أخيراً إن قياس نظام المناخ الكوكبي ومجالاته الواسعة - حقيقة أنه مترابط مع كل شيء آخر تقريباً، بما في ذلك دورة النيتروجين والدورة المائية، وأنماط حركة تيارات المحيطات، والأنشطة الاقتصادية الإنسانية، والإيديولوجيات السياسية - يعني أن أي شيء يحاوله البشر لإدارة "معضلة المناخ" سيتفرّع عبر العديد من النظم الأخرى التي لم يؤخذ معظمها بالاعتبار، ومن منظور المستوى III، يظهر واضحاً بشكل مفرط عدم كفاءة المقاربات الحالية، السياسية والمؤسساتية، في مواكبة التأثير الإنساني في نظام المناخ: من النمذجة الحاسوبية إلى العلميين بكونهم الفلاسفة الملوك [في علم المناخ]، إلى منظومة الأمم المتحدة، إلى نماذجنا الفكرية وإيدلوجياتنا ونظراتنا للعالم، وفي الصيغة الأبسط للمعضلة، يبدو أن العديد من البشر ما زالوا يعتقدون أن المنطق التطبيقي، كما يتجلّى في تحرك من المستوى I (اللوحات الشمسية، زعانف الرياح، المفاعلات النووية، وغير ذلك) إلى المستوى III (التلاعب بالمناخ بالطرق المرغوبة) يعني فقط القيام بالتصرف الصحيح، ونصب اللوحات الشمسية من النوع الجيد، وشراء المنتجات الزراعية الحيوية (Organic Produce) واتخاذ الخيارات الصائبة، وبالفعل

هذا هو الموقع الوحيد الذي يتركنا فيه التنوير، وهذه إلى الآن هي النتيجة: بعد أكثر من عشرين سنة من الجهد لفرض نظام حوكمة كوكبي على المناخ لم يحصل أي تقدّم نحو تخفيض الانبعاثات الكربونية، والحقيقة، أنه حتى في هذا التعريف المختصر بشكل مفرط للمشكلة تتفاقم معضلة المناخ أكثر فأكثر. **لأن هذه النتيجة** التجريبية الصلبة ليست من تأثير "فاعلين سيئين"، مثل الولايات المتحدة، بل إنها بالأصح وبشكل مؤلم، نتيجة لا يمكن تجنّبها - **وهي متوقّعة - كنتيجة للخطأ في التصنيف: التفكير على المستوى I** والمستوى II في عالم المستوى[5] III.

عندما يتعلّق الأمر بتكنولوجيا تعزيز الإنسان، فنحن نحتل نفس الفضاء (ونقع في نفس الخطأ في التصنيف). ففي التحليل على المستوى I يكون تقييم مثل هذه التكنولوجيا مباشراً: إذا حسَّن عقار تعزيز الذاكرة ذاكرة إنسان فرد - في دراسة بتعمية مزدوجة - فهو على الأرجح عقار فاعل، ولكن إذا استُعمل نفس هذا العقار من قبل أفراد عديدين فإنه يؤدّي إلى تصرف على المستوى II. والتداعيات، عندها قد تكون ما زالت مفهومة، لكن لا يمكن إدماجها في التكنولوجيا نفسها، أو التنبؤ بها في هذه التكنولوجيا. على سبيل المثال، لنفترض أن شخصاً أراد تحسين أداء مجموعة من الجنود (كمجموعة)، أو تحسين جودة الهندسة في مجتمع ما، لا يمكن ببساطة إنجاز هذه الأهداف بتعزيز ذكاء الجنود أو المهندسين كأفراد؛ فذلك يتطلّب تغييراً في التكتيكات والتكنولوجيات والاستراتيجيات العسكرية، وتغييراً في تعليم طلبة الهندسة وتغييراً في المرتبات التي تدفع للمتخرجين من المهندسين. بكلمات أخرى، قد تكون الأهداف واضحة لكنها لا تتحدد بوظائفية التكنولوجيا وحدها؛ وقد تكون التغيرات المؤسساتية والتنظيمية

المطلوبة أكثر صعوبة وبتداعيات يصعب التنبؤ بها حتى لو أننا أهملنا ردود الفعل التي يمكن أن تستثيرها. يا سلام! وما زلنا على المستوى II حيث، على الأقل، نحن نستطيع الاستمرار بالإمساك بمراسينا الأساسية المعنوية والواقعية. ماذا يحصل إذاً عندما يغيّر اتساع استخدام بعض تكنولوجيات التعزيز ما نتوقّعه أن تكون عليه "القدرة الإنسانية"، وإذا أدّت هذه التكنولوجيات، ربما، إلى نشوء مجموعات [مختلفة من البشر]، وأحدثت بالتالي تحوّلاً جذرياً في التنافسية بين الحضارات بحيث تنقلنا نحو المستوى III، حيث لا تبقى واضحة حتى الغايات التي بدأنا بها وحيث يقوض عدم التيقن حول المستقبل والاحتمالية الطارئة حتى الفرضيات التي يمكن أن تجعل من الممكن تحديد هذه الغايات في البداية؟ وعند هذه النقطة نحن ندخل عالم التعقيد الخبيث مع تداعياته الكوكبية: نحن على المستوى III.

إحدى التجارب الأهم في القرن العشرين كانت تطبيق المنطق التطبيقي على التعقيد الخبيث للاقتصاد على امتداد المجتمع، من خلال الماركسية، [التي هي] التمجيد الأعلى للعقلانية التنويرية. لكن خبث [التعقيد] انتصر. فقد انهارت الماركسية في الاتحاد السوفياتي وفي الصين، ليس بسبب فتوحات خارجية، أو بسبب ما صرفه [على تدميرها] الرئيس الأميركي ريغان، لكن الأهم من ذلك لأن نموذج الاقتصاد المركزي الذي اعتمدته المجتمعات الماركسية الكبرى أثبت أنه غير قادر على إدارة التعقيد المتجذر في الاقتصاد الصناعي الحديث. حتى لجنة التخطيط العليا في الاتحاد السوفياتي (Gosplan) لم تستطع أن تفهم الاقتصاد المعاق نسبياً للإمبراطورية الماركسية، وبالطبع لم تستطع إدارته بالجزئيات الاقتصادية [التي استخدمتها]. وهذه المهمة قامت بها البنى المركزية للمعلومات

التي جاءت بعد التنوير - والتي نسمّيها السوق - عند الخصم الغربي لشيوعية الدولة[6]، وتتأكّد نقطتنا أكثر في مثل الصين التي لم تنجح في التمسك بالماركسية السياسية إلا مقابل تنازلات عن وهم السيطرة الكاملة على الاقتصاد، وبالطبع، فالاقتصادات والشبكات المالية والتكنولوجيات أصبحت كلها أكثر تعقيداً منذ ذلك الوقت، إلى درجة أنه - كما أظهره الهلع العام لانهيار الاقتصاد عام 2008 - حتى المستثمرين والمؤسسات المالية والمنظمين الإداريين والقانونيين الأكثر حذقاً ومهارة فقدوا تماماً [القدرة على متابعة] تطوّر مسار المخاطر المغلفة بالأدوات المالية الحديثة، مثل التأمينات المدعومة برهن العقارات ومبادلة الاعتمادات المصرفية عند غياب البديل (Credit-default swaps). نحن لا نستطيع السيطرة مركزياً على الاقتصاد العالمي؛ بل وبالفعل قد يكون من المستحيل أن نضع تصوراً مركزياً لهذا الاقتصاد لفترة أطول بدون الهروب من الشيء الوحيد الذي يبدو الأكثر أهمية بالنسبة لهوياتنا الحديثة: إيماننا بقدرتنا على التصرف اعتماداً على الفهم العقلاني. بالتالي، نعم، ربما إن الضجيج المتوتّر حول ما فوق الأنسنة يؤشر إلى حاجتنا إلى تغيير عميق في البشر ومؤسساتهم؛ ولكن إذا كان هذا هو المؤشر فعلاً فإن ذلك يعني أن ما نحتاجه مختلف تماماً عن ما هو في ذهن محبذي ما فوق الأنسنة وفي ذهن خصومهم.

يؤكّد التعقيد الذي نناقشه العلاقة الحتمية بين المراقب والإطار المرجعي وانتزاع الحقائق الجزئية والاحتمالية الطارئة من النظم المعقدة الأساسية. وبكلمات بسيطة، إذا كان نموذج - أو نظام أو نظرة للعالم - متماسكاً داخلياً وبشكل جلي فسيكون بالضرورة جزئياً. لنأخذ مثلاً تافهاً: إذا كنا مهتمين بوتيرة جرائم العنف في مدينة نيويورك فإننا نحدّد النظام المُدُني ضمناً تبعاً

لحدوده السياسية، لأن جريمة العنف تقع في موقع جغرافي محدد، وتنظم الإحصاءات عن مثل هذه الجرائم بالنسبة لحدود جغرافية معينة. لكن، من جهة أخرى، إذا كنا مهتمين بموارد المياه والطلب عليها في مدينة نيويورك، عندها نحن نعرِّف النظام المُدُني ضمناً على أنه يشمل مساقط المياه في معظم ولاية نيويورك، وقوانين استخدام الأراضي التي صنعت إلى درجة كبيرة تبعاً لاحتياجات مدينة نيويورك من المياه، والبنى التحتية المادية التي بنيت وجرت صيانتها وتم تنظيمها قانونياً لتوريد المياه إلى المدينة، ومع ذلك، وفي الحالتين، يكون المؤشّر ذو العلاقة هو "مدينة نيويورك"، وبشكل مماثل، بالرغم من حقيقة أن شيكاغو هي مجموعة من الأبنية والطرق والمحلات وما إلى ذلك، فالحقيقة أيضاً أن شيكاغو هي الآلية التي يتم بها تحويل الغرب الأوسط الأميركي إلى ملعب لمختلف أنواع السلع، وإذا سعينا إلى معلومات ديمغرافية عادية نحن عندها نسأل عن الحقيقة الأولى، أما إذا كنا - مثل المؤرّخ وليم كرونون (William Cronon) في كتابه **متروبوليس الطبيعة** (*Nature's Metropolice*) - نسعى لفهم العلاقة بين المدينة الكبرى وامتداد جوارها الخلفي، عندها نكون قد سألنا عن الحقيقة الأخيرة، وما يحدث ببساطة هو أن تقصينا للنظام يتطلب من العالم ذي العلاقة - المعقّد ولكن الحقيقي - هيكلية معينة تكون متجاوبة مع ذلك التقصي بعينه. إن هذا لا يعني أن الهيكلية التي نتطلّبها ليست "حقيقية"؛ إنه يعني أن هذه الهيكلية هي أيضاً بالضرورة جزئية. والواسطة التي تتحدد بها هذه الجزئية - أي تقصّينا - تكون بالضرورة ذاتية؛ فالتقصّي يرتكز على أهدافنا ونيتنا. والحقيقة الجزئية التي نتطلبها تعطى لنا من خلال النظام الخارجي ("العالم الحقيقي") وليس فقط من خلال تأطيرنا لتقصٍ معين أو لبيئة معينة (الذي لا يمكن أن يتجاهل "العالم الحقيقي")، ولكن بالتفاعل

بين الاثنين. إنّ النظام نفسه يبقى دائماً أكثر تعقيداً من ذلك الذي يستطيع المرء الإمساك به في لحظة معينة، أو بأي منظور معين.

إذا كانت نظم التكنولوجيا التي كنا نتحدث عنها قد تمّ بناؤها بالكامل من قبل البشر، فهذا لا يعني أن كل ديناميكتها ومسار تطوّرها كان مخططاً أو مقرّراً بالكامل من قبل البشر، وإذا كنا نركّب هذه النظم بتكنولوجيات المستوى I فهذا لا يعني أنها لا تشتغل على المستوى III. فعلى سبيل المثال، لقد تم بناء الإنترنت بالكامل من قِبل البشر مستخدمين تكنولوجيات المستوى I: الألياف البصرية تنقل المعلومات؛ ونظم التوجيه (routers) ترسل حزم المعلومات (Packets) إلى هنا وهناك؛ والحواسيب تنفذ إلى هذه المعلومات؛ وكل ذلك حسب ما هو مقصود [من البشر]. لكن بما يتعلّق بكون الإنترنت تدعم تطوّر الحقائق المركبة والفضاءات الافتراضية التشاركية (Metaverse) فإنها تولّد هيكلية معلومات تغيّر بشكل دراماتيكي السياسات والعمل السياسي حول العالم، وبالتالي فهي تبني شبكات اجتماعية لا يمكن تخيلها، وتصبح مجالاً أساسياً سرياً وخصوصياً (Sub Rosa) للصراع بين القوى العالمية، ويكون هذا المجال غير مفهوم وغير شفّاف، وعندما يصمّم البشر أنفسهم مستخدمين مختلف تكنولوجيات التعزيز، لن يكونوا قادرين على تغيير أنفسهم كما يريدون تماماً: فالنظام الإنساني - مأخوذاً على قياس ذهن الفرد إلى الجماعة وإلى المنظومة السياسية وإلى المجتمع والدين والإيديولوجيا، وبالتفاعل مع العوالم المحيطة به المادية والمعلوماتية - هو ببساطة أكثر تعقيداً، بالنسبة لنا، من أن نستطيع تطويعه لطموحاتنا الأبوية ولتصرفاتنا.

فكّر في كيف تفكّر. أنت تبدأ بسياق مفترض، حتى إنك نادراً ما تكون واعياً له، ثم تبدأ بوضع التفاصيل للمشكلة التي تريد أن

تفكر فيها ضمن هذا السياق. لكن التطور المستمر لنظم تكنولوجيا المعلومات والإدراك - بالتراكب مع التفتت المتسارع للزمان والمكان والثقافة المجتمعية - يقلل بشكل دراماتيكي استقرار كل بنى الثقافة المجتمعية وشموليتها. وعليه، لا يمكن اعتبار السياق المفترض [لما تفكر فيه] ثابتاً. وهذه الظاهرة ليست جديدة، كما يوحي به مثل سكة الحديد؛ لكن وتائر التعقيد وعدم الاستقرار قد تكون قد تسارعت لدرجة قد تظهر وكأنها هيئة نوعية جديدة، وليس هناك وقت كافٍ لاستقرار انتقالي يسمح للمؤسسات باللحاق بالتغيرات والتكيّف معها. إن القوانين والتنظيمات، على سبيل المثال، تتخلّف أكثر فأكثر وراء الجبهة التكنولوجية [المتقدمة] بحيث لا تعود توفر لا الحماية ولا التوجيه مع تطوّر التكنولوجيات والخدمات والممارسات الاجتماعية الجديدة، وتتفتت المجتمعات مع هذا النمو غير المسبوق للمعلومات الذي يمكّن كل فرد من بناء عالمه الخاص الذي يسنده ذاتياً: أنت تعيش في فضاء نيويورك تايمز، وأنا أعيش في فضاء أخبار فوكس (Fox News)، والأصوليون من كل الأطياف والخطوط يبنون جماعاتهم الخاصة عبر الإنترنت، وينتج من هذا التفتّت المتزايد تأثيران عميقان: فهذا التفتّت لا يجعل التضاريس الاجتماعية والثقافية - الحضارية التي نتطلّع إليها أقل استقراراً فقط، ولكنه يجعل من [ما يتطلع إلى هذه التضاريس - الذات والفردانية - أكثر هشاشة واحتمالية طارئة أيضاً، وهذه الزيادة الملحوظة للأصولية، عبر العديد من نظم المعتقدات في كثير من المجتمعات، تعكس جزئياً جهداً لإيجاد أرضية مستقرة [لهذه الجماعات الأصولية]. لكن هذه الأرضية هي [أيضاً] غير مستقرة، كما يُظهره بوضوح جلي هذا التنوع في الملاجئ الأصولية ذاتها. وفي هذه الأثناء يتبنى أولئك الذين يشكلون النخبة الكوكبية الاندماج في محيطهم

التكنولوجي، ما يساعدهم على السيطرة باستمرار على تضاريس حالة الآلة - الإنسان المتغيرة باستمرار. بالطبع إنهم [يعيشون] ما فوق الأنسنة، لقد كانوا كذلك دائماً. وفي حين أن أحد الوسائل لإدارة هذا التلاشي السريع تكون عبر الارتداد بالمطلق إلى الذات الأنانية (Solipsism) ومعتقدات النسبية (Relativism) المعنوية، نحن نرى في هذا التوجه دعوة للعدمية (Nihilism). وبالنسبة إلينا، إن التحدي مختلف: وهو أن نضمن أن نماذجنا الفكرية وهياكلنا للثقافة المجتمعية تكون متكيفة: أن نتبى حالتنا الاحتمالية الطارئة وأن نديرها بدون الابتعاد بالكامل عن مراسينا الثقافية والسياسية والحضارية.

هناك تأثير مهم لهذه الحالة الاحتمالية الطارئة، يصبح بديهياً عندما نقيِّم فرضياتنا المعتادة حول العلاقة بين البشر والتكنولوجيا، وهنا، مرة أخرى، تكون ما فوق الأنسنة التعويذة الطلسم (Talisman) القيِّمة، فهي كثيراً ما تُستخدَم ككلمة سر لطريقة معينة في تأطير العلاقة المتداخلة بين البشر والآلة. وللمحبذين، تبدو "ما فوق الأنسنة" على أنها تقريباً إله الآلة(*) (Deus et machina)، توجه الإنسانية إلى مستقبل شبيه بالجنة؛ وهي تظهر للمعارضين كترميز (Emblematic) لنوع من انتصار التكنولوجيا على الإنسان، وكأن [الإنسان والآلة] هما مجالان منفصلان تماماً! وكلا النظرتين للعالم - المثبتتين، كما هما، بالتصنيفات الأسطورية للتنوير (الأفراد، الفكر، الطبيعة، وإلى ما هناك)، المستندتين إلى الاستعانة بسلاح التنوير الأساسي للعقلانية التطبيقية - تفشلان بتلمس الحالة

(*) تعبير لاتيني يعني آلية سحرية يمكنها فجأة وبشكل فظٍّ أن تحلّ مشكلة لا حلّ لها بتدخّل غير متوقّع (المترجم).

الاحتمالية الجذرية الطارئة لحالة الآلة - الإنسان، وما هو إنساني لن يتصادم مع ما هو تكنولوجي بحيث يخرج أحدهما منتصراً على الآخر. كذلك لن تمدّ التكنولوجيا يدها المتعاطفة لترفعنا من محاولاتنا وبلاوينا لكوننا بشر. وعلى الأرجح، ما سوف يحصل **هو ما يحصل فعلياً الآن: سيستمر الاثنان في التداخل لإعادة** صنع واحدهما الآخر، على قياس الفرد وعلى قياس المؤسسات وعلى قياس المجتمع وعلى القياس الكوكبي. لقد أحدث اكتشاف المطبعة و[إنتاج الكتب] نوعاً جديداً من علماء الدين؛ كما أحدثت الإنترنت وغوغل نوعاً جديداً من الطلبة، ومثل هذه التغيرات قد تكون عميقة، وهذه الأنواع البشرية الجديدة المتميزة(*) (Varietals) ستستمر في البروز: بالفعل، فـ "سكان أصليون رقميون" ("Digital Natives") مدمجون براحة في شبكاتهم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد يمثّلون [اليوم] هذا التطوّر، وإدماج التكنولوجيات الجديدة القوية في المجتمع ربما يحدث ضرراً محسوساً، وهو على الأرجح سيحدث ذلك؛ تماماً مثلما مكّن تطوّر المطبعة الدراسة المنتشرة للمسيحية في العصور الأوروبية الوسطى، في أوضاع لم تكن الكنيسة قادرة أن تسيطر عليها، مما مكّن من ظهور الإصلاح الديني الذي لعب دوراً جزئياً في الحروب الدينية التي امتدت لمئات السنين [في أوروبا]. إذاً إن مسألة العلاقة بين الإنساني والتكنولوجي لن تلقى حلّاً من خلال نظرات للعالم متماسكة قائمة (تكون بالضرورة جزئية، وعلى الأقل جزئياً خاطئة) والتي تتقاتل حالياً حول [معضلات] ما فوق الأنسنة. بدلاً من ذلك لدينا

(*) مصطلح يصف نوعاً من النبيذ المصنوع من نوع محدّد من العنب بحيث يسمّى النبيذ من اسم العنب... المقصود هنا الصفة الصافية المتميّزة لهذا النوع من البشر (المترجم).

اليوم حالة من الاحتمالية الطارئة الجذرية التي لا حلّ لها والتي تتطلب تأملاً محفزاً في العديد من النظرات للعالم المختلفة وربما المتقاتلة، إذا كان لا بد من فهم هذه الحالة بما يكفي للسماح لنا بالانخراط الفاعل بتداعياتها.

بالتالي، هل يظهر العالم المصنّع من الإنسان الناتج من التنوير - ومن ثورته الصناعية والعلمية - وكأنه سيولِّد التزاماً قوياً وضرورياً بتنمية نظرات للعالم وإيديولوجيات متماسكة ومنتظمة ذاتياً، حتى وهو يطالب بمرونة فلسفية ضرورية للردّ على النظم المعقدة التي تتكشّف بشكل لا يمكن التنبؤ به وبجلالة غير مؤكّدة؟ باختصار، في هذا العالم المعقّد، كثيراً ما يتصارع ما هو جليّ مع ما هو عقلاني؛ فعقلانية المستوى III - القدرة على ربط إدراك النواتج المرغوبة مع التصرف في هذا العالم - لا يمكن أن تبرز إلا من الالتزام بمواجهة ما هو غير قابل للفهم والتعامل معه (وقد نقول "إدارته"، وإن كان غير واضح أننا قادرين بالفعل على "إدارته" بأي معنى قوي عندما نتحدث عن مثل هذه النظم القوية المعقدة).

هل يمكن لهذه الحالة من التعقيد والاحتمالية الطارئة، التي لا يمكن اختزالها، أن تحبذ هي نفسها مجتمعات معيّنة على غيرها؟ إن الاقتراحات البسيطة للأسباب والنتائج لا تدخل في هذا المجال، بالطبع؛ لكن يمكن للمرء أن يسأل بعض الأسئلة المثيرة. هل سيتمكّن المجتمع الذي يتبنّى بعض سمات تكنولوجيا ما فوق الأنسنة من إدماج الإنساني والتكنولوجي باحتمالات أكبر، مع تسارع وتائر التطوّر التكنولوجي؟ في نواتج المحاكاة اليابانية(*)

(*) سمات محاكاة ترسم باليد أو تنتج بالحاسوب، وتشمل سلاسل الفيديو، والأفلام القصيرة بل حتى الأفلام الطويلة: هي الرسوم المتحركة (المترجم).

(Anime)، مثلاً، كثيراً ما تكون تراكبات الإنساني والتكنولوجي هي الشخصيات الحسنة (Good Guys). وفي المجتمع الياباني تظهر الروبوتات المؤنسنة مقبولة بارتياح أكثر مما يحدث في الغرب، حيث أساطير فرنكشتين تبقى قوية. هل تمتلك الثقافات المجتمعية التي تشجع تعدد النظرات للحقيقة المعقدة المتميزة ميزة طويلة الأمد في فترة التغير التكنولوجي السريع الذي يؤدّي إلى عدم الاستقرار؟ (إن الهندوسية تسمح بوجود تعدد للآلهة والإلاهات المتعددين والمختلفين الذين يمكن أن يتمثلوا بعدة طرق - كرشنا متجسداً في فشنو، مثلاً - وكلهم يتمثلون في سمات مختلفة لحقيقة أساسية معروف أنها معقّدة، بما يجعل من الصعب النفاذ إليها بالكامل)، ومن البديهي إن مثل هذه التوجهات في الثقافات المجتمعية ليست حتمية ولا مقدرة. وهي لا تحل محل الحوكمة القوية والمؤسسات الاقتصادية الفعالة، مثلاً، ولكننا نتساءل هل سمات الثقافة المجتمعية، مثل هذه التي ذكرناها، يمكن أن تعزز التنافسية الحضارية في المدى البعيد، على الأقل هامشياً؟

لم ننته بعد، فالموضوع يزداد صعوبة!

ليس هناك إنسان قادر على فهم "الكل"، لكن نظرة للعالم جيدة أو إيديولوجية جيدة غالباً ما تكوّن ما هو ضروري فقط لتبسيط الأمور إلى الدرجة التي تمكّن الأفراد من التصرّف في العالم الحقيقي من دون خسارة إحساسهم بالمعنى، ومثل هذا الهضم للحقيقة يحدّد الجماعات ويشركها، بحيث تتحوّل الأسئلة المعقدة لدينامية التفاعل إلى اختيار سيناريوهات نفسية وسياسية يمكن إدارتها، وإلى رموز تعكس نظرات محددة للحداثة وتعطيها في نفس الوقت مصداقيتها. (يمكن للإنسان أن يفكر، مثلاً، بتقسيم الرئيس جورج دبليو بوش للعالم إلى معسكرين أحدهما مع

الإرهاب والآخر ضده؛ أو باتجاه الإيديولوجيات البيئية إلى وصم تصرفات الأفراد على أنها "جيدة" أو "سيئة" للبيئة)، وللمفارقة لقد كان خلقت مثل هذه الأطر لتوفير هيكلية في عالم معقد إحدى قوى التنوير، وكما يؤشّر روبرت كونكوِسْت (Robert Conquest)، فإن الإيديولوجيات الأكثر انتشاراً بين المحدثين هي في الواقع نواتج للتنوير، وهي تُظهر غالباً خصائص إدماج المنطق التطبيقي مع التفاؤل اليوتوبي الألفي[7]، وبالفعل، إن اعتراف هربرت سايمون (Herbert Simon)، وغيره من العلميين الذين يدرسون آلية اتخاذ القرار [الإنساني] بأن التصرّف العقلاني يتطلّب تبسيطاً وتصفية - "العقلانية ذات الحدود" بكلمات سايمون - وتعتبر هذه الحقيقة واحدة من نجاحات نفاذ البصيرة النفسية الأساسية للقرن العشرين[8].

لكن، مثل غيرها من عناصر التنوير التقليدية، فإن تبسيط النظرات للعالم أو الإيديولوجيات يجعلها قديمة [متخلفة] دائماً تتخطاها تلك التي تلحقها، وإذا كان التبسيط آلية ضرورية للإدراك والتصرف من يوم إلى يوم، فإن هذه الآلية ذات إشكالية إذا كان لب البيئة، في الواقع، هو التعقيد، وتتضخّم هذه الصعوبة لأن النظرات للعالم والإيديولوجيات ترتكز بالضرورة على فرضيات وتحاليل مشتقة من التجارب السابقة، وبالتالي تلك التي جُعِلت قديمة ومتخطّاة بالتغيّر المستمر والمتقطّع، وسواء كنتم تصيغون نموذجاً علمياً أو إيديولوجيات سياسية فإنكم تحدّدون ما هو ضروري لتضمينه [في ما تصيغونه] وماذا يمكن إهماله؛ وبالتالي تكونون تبنون هيكلية ترتكز على ما هو مهم فقط للإمساك بلبّ الواقع المعني. لكنكم تكونون قادرين على فعل ذلك لأن لديكم أفكاراً مسبقة حول ما هو مهم فقط، بحيث تكون لديكم وسيلة مبنية

على المبادئ (حيث المبادئ قد تكون علمية أو معنوية) لمعرفة ماذا يجب إبقاؤه وما يمكن إهماله، وإذا كانت أفكاركم حول ما هو مهم قديمة ومتخطاة ("الاقتصادات يجب أن تنمو باستمرار"؛ "أسعار المنازل لا يمكن أن تهبط"؛ "العلم يستطيع حل المشكلة"؛ "فكّر على مستوى الكوكب وتصرّف محلياً") عندها تكون الهيكلية التي تتوصلون إليها قديمة ومتجاوزة وتكون غير فاعلة لمساعدتكم في الإبحار في البيئة التي تجدون أنفسكم فيها.

التبسيطات، مثل الإيديولوجيات، قد تقطع نقل المعلومات والحوار، وبالتالي قد توقف في بيئة معقدة استكشاف طرق جديدة لفهم العالم، ويشير جارد دياموند (Jared Diamond) إلى أن المسيحية والهوية الأوروبية التصقتا ببعضهما عند المستوطنين الإسكندنافيين في غرينلاند، ما ساعد في البداية على ازدهارهما كليهما، لكن هذا الالتصاق منعهما في النهاية من تبني عادات الإنويت[*] (Inuit)؛ وهو انغلاق في الثقافة المجتمعية وفي فضاءات اختيار الممارسات، وهذا ما أدّى بشكل مؤكّد إلى انهيار المستوطنين والمسيحية مع تغيّر ظروف المناخ[9]، وبهذا، بطريقة ما، تثبت نظم المعتقدات التي يجلبها محبّذو ما فوق الأنسنة ومعارضوها لحواراتهم هذه النقطة حتماً: إن هذه النظم تستر - بدلاً من أن تستكشف - التداعيات الحقيقية للتكنولوجيات الناشئة وتأثيراتها على البشر وعلى الجماعات البشرية.

إن هذا لا يعني أن نظم المعتقدات المنسجمة ذاتياً، مثل الإيديولوجيات، هي سيئة (رغم أن العديد منها قد يبدو سيئاً عند

(*) سكان مناطق القطب الشمالي الأصليين في كل من غرينلاند وكندا وروسيا والولايات المتحدة، وهم من عرق الأسكيمو (المترجم).

التطبيق، كما تؤكد ذلك أية معرفة بما جرى في القرن العشرين)؛ إن هذا يعني على الأصح، أنه في فترة التغير السريع، والمتقطع والأصولي والكوكبي والمتعدّد الثقافات، تكون نظم المعتقدات المتماسكة ذاتياً عائقاً أمام إعادة هيكلية فاعلة للتصرّف والتفهّم، **ولأن الإيديولوجيات التي تكون شبه منطقية - وبالتالي لها سحنة(*) (Mien) التنوير - أصبحت وسيلة مفيدة لتبسيط البيئة المعقدة فإن فشلها لا يكون فقط في الممارسة ولكن أيضاً فيي المبادئ نفسها، وفي هذا إضعاف إضافي لمشروع التنوير الأصلي.**

مرة أخرى، نحن لا نجادل باتجاه مبدأ النسبية، [لكننا نقول] فقط إن بعض النظرات للعالم [مثلاً الاشتراكية الوطنية الألمانية، وبعدها الماوية ثم صيغة بول بوت (Pol Pot) للماركسية] هي بديهياً ودائماً غير مقبولة؛ وغيرها من النظرات للعالم (مثل التزام التنوير بالتصرّف العقلاني المرتكز على البرهان والاستدلال) قد تعمل بنجاح على المستوى I ، وإلى درجة ما على المستوى II، حيث تكون الروابط مرئية في معظم الأحيان بين الغايات والتكنولوجيات والبيئة الاجتماعية والثقافة المجتمعية؛ أما على المستوى III فكل النظرات للعالم، حتى تلك الأكثر تميّزاً - مثل الخطاب العلمي للديمقراطيات التحررية - تكون جزئية؛ والفشل في استكشاف مختلف النظرات للعالم المتعدّدة والمختلفة وفي تحديد الخيارات المناسبة، يجعل من هذه النظرات للعالم وبسرعة، غير فاعلة وربما قاتلة. فطالما استمرّ مناخ غرينلاند بالتصرف مثل المناخ الأوروبي، كان من الممكن أن تستمر نظرة العالم المسيحية والثقافة المجتمعية

(*) تعبير يعني مظهر الإنسان وتصرفه الذي يعكس شخصيته أو مزاجه (المترجم).

الأوروبية في خدمة المستوطنين بشكل جيد: كانوا في عالم من المستوى I و II، ولكن عندما تغيّر المناخ ارتموا في وضعية من المستوى III– وهذه حالة احتمالية طارئة لا يمكن التنبؤ بتداعياتها – وفشلوا في التكيف مع هذا التغير في المناخ.

إن الضياع الفكري الذي ينتج من تطبيق نظرات للعالم متماسكة ذاتياً، من المستوى I والمستوى II، على حالة من المستوى III أصبح واضحاً اليوم في مجال التغيّر المناخي وفي "الافتتان" بـ "بصمة الكربون"[10]. مؤخّراً، على سبيل المثال، طالب أستاذ جامعي، يكتب في **المجلة الطبية الأوسترالية** (*Medical Journal of Australia*)، الحكومة الأوسترالية بفرض ضريبة كربون من 5000 دولار على كل ولادة، وضريبة كربون سنوية من 800 دولار على كل طفل [في عائلة]، ولإعطاء نقاط كربون مستقبلية] لمن يقوم بعملية ليتعقم[11]. بعض المقالات في مجلة **نيوسينتست** أوحت أن من إشكالات مرض السمنة (Obesity) الكبيرة حمل الكربون الإضافي الذي يفرضه [من يحمل هذا المرض على البيئة][12]. وبأن من الأثمان الاجتماعية الكبيرة للطلاق هو حمل الكربون الإضافي الناتج من تقسّم العائلات، وبأنه لا بدّ من منع الحيوانات المنزلية (Pets) بسبب بصماتها الكربونية ("أفضل صديق للإنسان، على ما يبدو، هو عدو للكوكب")[13]. وتجادل دراسة حديثة صدرت عن الوزارة السويدية للتنمية المستدامة أن للذكور تأثيراً غير متكافئ أكبر في الاحترار الكوكبي[14]. (النساء يتسبّبون بانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون أقل بكثير من الرجال، وبالتالي فإن تأثيرهن يكون أقل في "التغير المناخي"). وقال رئيس الهيئة الحكومية المشتركة للتغير المناخي (IPCC) إن أولئك الذين يقلّلون من النواتج الكارثية المحتملة لتغير المناخ هم ليسوا أفضل من هتلر[15]. (هو يدعي اليوم

أن كلماته قد أخذت خارج سياقها، لكن المحرر الصحفي الذي أجرى المقابلة معه، لارس فورم (Lars Form) يصر على أن هذا الكلام كان صحيحاً)، والمديرة التنفيذية في الهيئة، السيدة ولسون (E. O. Wilson)، وصفت هؤلاء بأنهم أناس طفيليون. وصاحبة العمود الصحفي، إلن غودمان (Ellen Goodman)، كتبت أن "نفي الاحترار الكوكبي اليوم هو مساوٍ لنفي الهولوكوست"[16].

هناك دائماً مقالات هامشية وتعليقات مؤسفة في ميادين الجدال العام النشط. لكن الحجم الهائل لهذه المقالات، واللغة الشريرة [المستخدمة] وإعادة ترجمة العديد من الظواهر المعقدة الاجتماعية والمجتمعية - مثل الطلاق والسمنة والاختلاف بين الرجل والمرأة والحمل - إلى بنود تتعلّق ببصمة الكربون، كل ذلك يوحي بأن شيئاً ما أعمق يجري الآن، والجلي أكثر من أي شيء آخر أن اللغة المتطرفة - مقارنة الأكاديميين الذين لا يوافقون على تفسيرات لمعطيات معينة بهتلر أو بنفي الهلوكست - هي مؤشر على إعادة تأطير ماكر عميق لموضوع تغير المناخ. لا أحد يناقش حول هتلر، واستخدام مثل هذه اللغة يشير إلى تحول [لمستعمليها] من مساعدة الجمهور ومتخذي القرار على فهم معضلة معقدة إلى اعتبار الخلاف شيطانياً، وخصوصاً الاختلاف حول سياسات قد تكون مفضّلة من قِبل بعض ممثّلي الجماعات العلمية. إن العمليات المشتّقة من المعطيات والعمليات الاستكشافية للعلم قد اختنقت بغرس نظم معتقدات في الذهن ترتكز على النماذج البدائية وقوّة إثارة العواطف، وبشكل أكثر أهمية، إن اللغة المتطرفة لا توجَّه ضد أولئك الذين يرفضون بالكامل التأثير البشري في تغيّر المناخ - ولم يبق سوى قلة من هؤلاء، (والفضل هنا يعود إلى عملية الجدل العلمية التقليدية عندما كانت مستمرة في هذا الميدان) - ولكن ضدّ

أولئك الذين، في حين أنهم يقبلون وجود هذه الظاهرة، ما زالوا غير متأكدين من التطوّر الزمني لهذه المعضلة وقساوة [تداعياتها]، أو هم غير متأكدين من الطريقة الأفضل لمواجهتها بنجاح. إن سلطة العلم [لم تعد] مؤسسة للتنوير الواقعي ولكنها [أصبحت] مؤسسة إيديولوجية لوصفات سياسات متسلطة قد تكون، عدا ذلك، صعبة التنفيذ، والتي هي في عالم المستوى III وقد تؤدّي على الأرجح، إلى مفاجآت بدلاً من حلول.

هناك المزيد من المقالات والادعاءات - بعضها قد يقارب المباهاة السافرة بالذات - تسعى إلى إعادة تعريف الظواهر الاجتماعية والثقافية المجتمعية من خلال قيم تتعلّق ببصمة الكربون؛ وبالتالي، وعلى مستوى ما، هذا التوسع في الجدائل التفسيرية هو صحيح بشكل تافه: إن الحياة ترتكز على الكربون، وبالتالي، وبالقدر الذي يساهم فيه المرء في الحياة فإنه سيؤثر بشكل لا مهرب منه في دورة الكربون. لكن تحديد التصرّفات والحالات الإنسانية المعقدة - مثل السمنة - أو إنجاب الأطفال أو امتلاك حيوانات منزلية - بقيم لبصمة الكربون يبدأ بإحداث هيكلية جديدة لما هو الجيد أو الشرير في المجتمع. إن السمنة هي موضوع جدال هذه الأيام لا بسبب الصحة أو اللاهوت الكلفِني، ولكن لأن البشر السمان يدمرون العالم بسبب خطيئة النهم التي توسّع بصمة الكربون! إن مشكلة معقدة حول الصحة العامة تُقلب بشكل طريف إلى رسم لخارطة أخلاقية مبسطة، بتلاعب يحوِّل نظاماً من المستوى III إلى تبسيط على المستوى I : بصمة الكربون! هذا خطأ!". وبشكل مماثل إن تقرير المجلس الاستشاري السويدي للبيئة يستخدم تغيّر المناخ لإعادة اكتشاف الإدانة البيئية - النسوية للذكور من حيث إنهم مدمرون أشرار للبيئة (بند في أخبار مجلة

نيوسينتست عن هذا التقرير يشير إلى "الذكور أنذال البيئة"). إن الحملة لإحداث عالم أخلاقي [جديد] مستند إلى بصمة الكربون، والتي بدأت ضدّ سيارات الرياضة والخدمات، تتوسّع الآن على امتداد المجتمع ككل، ويتحوّل علم تغير المناخ - وسياسات تغير المناخ - وبسرعة ليصبح أصولية حول الكربون، وهذه هيكلية مبسطة، ولكنها شاملة، للتقييم الأخلاقي يمكن تطبيقها على كل فرد أو مؤسسة تقريباً.

هذا التطوّر الأخلاقي يحمل بصمات أصابع التنوير لأنه يستدعي تدخل العلم - من قبل العلميين والأشخاص المدنيين على حد سواء - على اعتباره مصدراً مفتاحاً للمعلومات وللتوجيه وللحقيقة الأساسية المتعلقة بسلطة الكربون الأصولية، ولكن، ونحن نكتب الآن هذه الكلمات بدأت ردة الفعل السلبية المتوقعة تكتسب زخماً. تبادل الرسائل الإلكترونية بين علميي المناخ وأخطاء تقارير الهيئة الحكومية المشتركة للتغير المناخي (IPCC) وفرت ذخيرة لأولئك الذين يعارضون أصولية بصمة الكربون يستخدمونها في الهجوم على سلطة العلم[17]، والدعم الشعبي للتحرك حول موضوع تغير المناخ يضعف، ليس فقط في الولايات المتحدة ولكن أيضاً في العديد من الدول الأوروبية.

إذاً، وبطريقة ما، لا يشكّل الخطاب حول تغيّر المناخ هجوماً شجاعاً من المعرفة ضد الجهل والطمع، ولكنه، بالأصح، يشكل مثالاً آخر كيف أن العقلانية التنويرية - الأساس في ربط العقلانية بالتصرف لأكثر من 500 سنة - بدأت تدخل مرحلة الفشل. وتماماً مثل خطاب ما فوق الأنسنة، يرتكز خطاب تغير المناخ على "أبطال وأشرار" يأتون من الماضي؛ لكنه يفشل [في معالجة] المستقبل، وهناك العديد من القضايا الأخرى - الهجرة؛ "الحرب على

المخدرات"؛ الإرهاب الدولي - التي هي معضلات من المستوى III، قد أُخضعت لتطبيقات مماثلة لنظرة للعالم من المستوى I . إن قطاع الجريمة الدولية المنظمة الحديث - وهو آلة صناعية تصل قيمتها إلى تريليونات الدولارات - يتم تمويله أساساً من الريع الذي يستمر فقط طالما بقيت المخدرات غير قانونية. إن كلفة إبقاء المخدرات غير قانونية ضخمة جداً - وكذلك حالات الإدمان على المخدرات، والبؤس البشري والعنف - وقد بدأت تطرح في بلدان مثل المكسيك تهديداً للدولة نفسها. ومع ذلك فإن هذه التكلفة مبررة بنظرة للعالم مبسطة - قل لا فقط - مثل تلك التي تميز التوسوس ببصمة الكربون؛ وهي ساذجة وسطحية بشكل مذهل. ومع ذلك، وكما كانت الحالة في نقدنا المبكر عن فوائد الذكاء المعزز، نحن نلاحظ أن البعض من الأكثر ذكاءً بيننا - المحافظين الجدد وعلماء المناخ وعتلاء السياسات - غير قادرين على مقاومة الإغراء السياسي للغة المستوى I ووعوده بسلطة سياسية وثقافية - مجتمعية.

الفصل السابع

التطبيقات القاتلة

لتوضيح مقاربتنا بشكل أفضل، وكذلك لاستكشاف نظام غارق بعمق في تكنولوجيات ما فوق الأنسنة، نريد الآن أن نركز في تحليلنا على ميدان محدد لتطبيق التكنولوجيا، وبشكل خاص، نريد أن يكون واضحاً أن تعزيز الإنسان والتعقيد التكنولوجي ليسا مجرد ملاعب دكاكاين خلفية للعرض للنخبة التكنولوجية ومراقبيها، لكنهما يقعان، عملياً، في قلب المحرك الأقوى للتجديد والتحول الاجتماعي: التداخل المتسارع التطور بين التكنولوجيات البازغة والعمليات العسكرية والأمن القومي. وتَظهر العلاقة الحميمة بين التطور التكنولوجي والنشاط العسكري محورية في حالة الآلة-الإنسان. فمن حصان طروادة إلى القوس الطويل في معركة الأجنكورت(*) (Agincourt)، ومن خط السفن التي كانت ترسو في ترافلغار إلى خطوط سكك الحديد في الحرب الأهلية [الأميركية]، ومن البنادق الآلية للحرب العالمية الأولى إلى

(*) معركة في منطقة تورنتو في كندا انتصر فيها الإنجليز على الفرنسيين باستخدام الأقواس الطويلة (المترجم).

دبابات الحرب العالمية الثانية، ومن الإفناء النووي في هيروشيما وناكازاكي إلى "الصدمة والرعب" في العراق، تظهر صيغة واحدة للتعبير التكنولوجي في التاريخ البشري تقول نوعية السلاح والنصر العسكري يسيران في خطوات متلازمة ومترابطة.

إن المزيج بين تحدّي الوجود للمجتمع، المتمثل بالحرب، والتفوّق المباشر على العدو، الذي تقدّمه التكنولوجيات الجديدة، كان دائماً من أهم المسرّعات للتجديد التكنولوجي وانتشاره عبر التاريخ. وكان هذا التوجه يُقابل في كثير من الأحيان بالعقيدة المحافظة بشدة للمؤسسات العسكرية والعاملين فيها، عقيدة محافظة تبررها الكلفة العالية للتجديد التكنولوجي الفاشل (إذا فشلت في ذلك تموت، وربما يموت بلدك أيضاً). ومع ذلك فإن تكلفة عدم التجديد عند مواجهة تحدي العدو تكون أعلى بكثير. يضاف إلى ذلك، أن المجددين [من العسكريين] قد يكونون ميالين للعدوانية: إذا كنت تظن أنك متميز تكنولوجياً على خصومك فستكون أقرب إلى افتعال الصراع.

العلاقات بين التكنولوجيات العسكرية ونظم التكنولوجيا الأمنية والقضايا والتغيّرات الاجتماعية والأخلاقية الناتجة من هذه العلاقات هي من التعقيد مثل أي شيء آخر قد ناقشناه إلى الآن، على الأقل؛ وبالتالي فإن تفهّم هذه العلاقات وإدارتها بطرق تعزز، في المدى الطويل، الميزة العسكرية والأمنية هي حتماً ليست مهمة مباشرة من المستوى I.

فلننظر إلى شيء ببساطة البارود. إنه تجديد يرتكز على كيمياء بسيطة نسبياً وقد تم تطويره بدايةً في القرن الثامن خلال حكم أسرة تانغ (Tang Dynasty) في الصين، وقد استعملت هذه المادة

في البداية في معالجة أمراض الجلد وكبخور، ولكنها بعد ذلك أصبحت تكنولوجيا عسكرية، فالبارود، ولفترة طويلة، بقي سلاح استعراض للقوة يملأ [الفضاء] بالضجيج والغضب، ويعبر عن السلطة، ولكنه لا يستطيع فرضها. ذلك لأنه - كخلطة كيميائية - كان ينتج انفجاراً بطيئاً نسبياً، مع اتجاه لانفصال سريع إلى مكوناته الكيميائية: الكبريت والفحم ونترات البوتاسيوم، وهذا يفسر أهمية "تقنية الحبحبة" (Corning) التي تطوّرت في أوروبا في مطلع القرن الخامس عشر، حيث كانت الخلطة الناشفة تبلل ثم تنشف وتطحن لتنتج جسيمات البارود الثابتة (كيميائياً)، وقد حفّز هذا التطور صناعة أسلحة أفضل (والتي بدورها حفزت علم وتكنولوجيا المعادن)، وكل ذلك ساهم في تمكين الجنود [المسلحين بالبارود] من هزيمة الفرسان المدرّعين، وقد أدّى هذا إلى انتقال في السلطة بين الطبقات. فقد كان هناك حاجة إلى موارد ضخمة لتحمل عبء فارس مسلح، وبالتالي فقد كان الفرسان أعضاء في النخبة؛ في حين أنه كان يمكن تدريب أي فلاح يستخدم حتى السلاح اليدوي الفردي البدائي المحشو ببارود محبحب، ليصبح ذا حضور عسكري فاعل. كذلك انتقلت السلطة بين الحضارات؛ فالبارود مكّن من تساوي القدرات العسكرية الأوروبية وجيوشها مع الشعوب الغازية من بدو آسيا والمناطق الأوراسية (Eurosian Steppe)، بحيث لم تعد خيالة تلك الشعوب المتوحشة والمسلحة بالأقواس تشكل تهديداً كبيراً لأوروبا كما كانت تفعل في السابق [قبل البارود]. لكن هذه التأثيرات البديهية نسبياً غطت العديد من التأثيرات الأخرى ذات أنماط أكثر تعقيداً. فأسلحة البارود ولدت اقتصادات الحجم في الحروب، لأن المدافع والبارود والمنصات الحربية - مثل السفن الشراعية الضخمة (Galleons) - ومصاهر المعادن ومرافئ بناء السفن الضرورية لإنتاج تلك الأسلحة لم تكن

رخيصة، والعالِم نوبل[*] لم يكن بمقدوره [لوحده] التنافس مع أمراء النهضة الأوروبية، حيث أصبحت الدول المركزية والتمويل المركزي أساس العظمة العسكرية الوطنية. بالإضافة إلى ذلك، كانت الجيوش المسلحة بالبارود تتطلّب خدمات لوجستية معقدة: كان يمكن لجيوش ما قبل البارود أن تعتاش من الأرض [التي تحتلها]، وفي الواقع كانت تلك ممارسة مقبولة (بالرغم من أنها كانت صعبة على رق الأرض، بالطبع). لكن الأراضي الزراعية لا تنتج طلقات المدفعية ولا البارود، وبالتالي أصبحت إدارة سلسلة التوريد للجيوش المتنقلة المسلحة بالبارود أكثر تعقيداً، وتتطلّب مهارات جديدة من البيروقراطية العسكرية التي تدير هذه الخدمات اللوجستية، وكانت الجيوش المسلحة بالبارود تتطلب تدريباً لتكون فاعلة؛ وبالتالي لقد قد أدّى التدريب العسكري ونظام الفرق إلى قيام مؤسسة عسكرية بهيكلية أكثر انتظاماً، شكلت امتيازات عسكرية مهمة[1] [للدول التي امتلكتها].

كل هذه التجديدات، والتكيّف الثقافي - الحضاري الذي رافقها، أدّت إلى نشوء مؤسسة عسكرية أكثر احترافاً، وإلى تخلّف كامل لممارسات "احضر كما تستطيع" للتنظيم العسكري الإقطاعي (فكّر بالصليبيين) وإلى تجاوزها. بالإضافة إلى ذلك كان الأمير [الإقطاعي] قادراً على تجنيد عدد محدود من الفرسان، لكن كان يمكن صنع السلاح اليدوي الذي يستخدم البارود بكلفة قليلة نسبياً، ما جعل من الممكن تعبئة جيوش من الفلاحين. كما أن مدافع البارود التي تحملها السفن الأوروبية والمستلزمات الصغيرة

(*) الذي اخترع وأنتج الديناميت (المترجم).

للدفاعات الساحلية في الهند وجزر التوابل(*) وفي البحر الكاريبي ساهمت في زيادة مركزية السلطة وفي [الوصول] إلى الإمبراطورية. (وفي الواقع يستخدم المؤرخون تعبير "إمبراطوريات البارود")، وبالتالي فالتكنولوجيا العسكرية - التي لم يكن من الممكن أن تكون أبسط من ما هي (ثلاث مركبات كيميائية وشرارة) والتي لعبت لفترة طويلة مستغربة دوراً هامشياً في المواجهات العسكرية - دفعت في النهاية إلى إعادة هيكلية العالم في فترة قصيرة نسبياً. فمثل سكة الحديد، ومصانع النسيج الأولى، لم يكن بالإمكان التنبؤ بهذا التطور بشكل بديهي (a priori). لكن خطوة تكنولوجية بسيطة (كانت تكنولوجيا الحبحبة هي التقدم الحاسم) أدّت إلى انتقال زلزالي في أنماط [السيطرة] الإقليمية والدولية الحضارية والاقتصادية، وأولئك الذين استفادوا من هذا التجديد المتواضع لم يفعلوا ذلك لأنه كانت لديهم معرفة فائقة؛ لكنهم نجحوا في ذلك لأنهم درسوا وتعلّموا وقاموا بتجارب علمية. لقد خاضوا غمار [التجديد]، وهذه ملاحظة مهمة: إن بعض الخوض في الغمار قد يكون أكثر فاعلية وأكثر إنتاجاً للمعرفة من غيره، ونجاح العسكر السويدي في سنوات الـ 1630 ضد دول أكبر بكثير من السويد] ونجاح بروسيا في سنوات الـ 1860 لم تكن مجرد نجاحات ذات احتمالات غير حتمية (Stochastic) لكنها كانت خوضاً في التجديد مدروساً وملهماً وانتهازياً، ويظهر ماكس بوت (Max Boot) في كتابه **الحرب تُجعل جديدة** (*War Made New*) هذه النقطة بشكل أنيق في تلخيصه النقاش حول 50 سنة من الحرب: "ليس هناك قاعدة تجريبية توحي كم يجب أن تتغير المؤسسة العسكرية - قليلاً أو كثيراً - كرد فعل للتطورات التكنولوجية... فالتاريخ يدل إلى

(*) جزر الملوك (Muluku) في أرخبيل زنجبار وإندونيسيا (المترجم).

أن المسار الحكيم هو أن يتلمس المرء طريقةٍ عبر دراسة متأنية وتجارب عملية جذرية وألعاب حربية متنوعة من دون قيود"[2].

توفر مثل هذه التأمّلات التاريخية بعض الخلفية لتقدير قياس التغير الاجتماعي وفي الثقافة المجتمعية الذي قد يحدث قريباً نتيجة التغير التكنولوجي السريع الذي تحركه ضرورات عسكرية، وهناك احتمال عالٍ أن يكون للتكنولوجيات البازغة تأثير يؤدي إلى زغزغة الاستقرار ضمن المؤسسات العسكرية نفسها؛ مع احتمالات لتأثيراها ليس في العمليات العسكرية فحسب، ولكن أيضاً في الثقافة العسكرية والتنظيم العسكري، وفي المنظور الاجتماعي الأوسع للمبادرات العسكرية وأهدافها، وقد يبدو أن النقطة الأخيرة قد لا تستحق اهتماماً كبيراً، لكن الثقافة العسكرية والمؤسسات العسكرية هي التي تحمل الأخلاقيات والقواعد العسكرية التي تحكم الحرب، من اتِّباع الاتفاقيات الدولية، مثل اتفاقيات جنيف، إلى الأفكار القوية التي تقول إن الضباط هم مسؤولون شخصياً عن ما يحدث تحت إمرتهم؛ ومثل هذا التغير في الثقافة العسكرية يمكن أن يكون له تأثير دراماتيكي على التصرف خلال الحروب، خصوصاً حول كيف تؤثر المعارك في السكان المدنيين.

التفكير بالأمن كمنظومة على المستوى III

توفر العلاقة بين التطبيقات العسكرية (قضية من المستوى I والمستوى II) والأمن القومي (المستويين II وIII) مدخلاً للتفكير حول التطوير التكنولوجي والأسئلة الأوسع للتعقيدات الاجتماعية والمؤسساتية المرافقة، ويوفر هذا التمرين بدوره الأساس لتفهم أصلب حول كيف تلعب النظم التكنولوجية عبر مختلف مستويات التعقيد.

بداية، نحن نميل للنظر إلى العمليات العسكرية على أنها محدودة زمنياً، في حين أننا ننظر للأمن القومي على أنه اهتمام مستمر. مثلاً، قد يقبل معظم الناس الادعاء بأن اليابان وألمانيا "خسرتا" الحرب العالمية الثانية، وهما فعلاً قد خسرتاها عسكرياً. لكن هذين البلدين هما الآن غنيان، ولكل منهما حكومة ديمقراطية وفيهما مواطنون هم بين الأكثر إنتاجية في العالم والأكثر تعلّماً، ويشكّل كلا البلدين ركيزة قوية للغرب، وبشكل مشابه، قلة هم الذين يرتابون بأن الفرنسيين والأميركان قد "خسروا" [الحرب] في فيتنام، لكن هذا البلد هو الآن شريك تجاري متزايد الأهمية للولايات المتحدة، وبالرغم من أنه بلد غير ديمقراطي فإنه حتماً لا يشكل تحدياً للسلطة الأميركية، وما يظهر أنه خسارة "للسلطة الصلبة" (المعركة العسكرية) يمكن تحقيقه "بالسلطة الناعمة" (التجارة وقوى السوق الاقتصادية والانجذاب الثقافي-الحضاري). والتاريخ لا يحكم على [أحكام] "ربح" و"خسارة" بالسرعة التي تحكم المعارك فيها، كما أن نظرة نُظُمية للأمن يجب أن تكون حذرة بحيث لا تقفز إلى استنتاجات.

بالفعل، لقد تم الإقرار منذ فترة طويلة بأن النظر إلى السلطة الوطنية على أنها بشكل كبير قضية قدرات عسكرية هي نظرة تبسيطية وساذجة، فقوى السيطرة الحديثة للهيمنة تبرز من خمسة مصادر للهيمنة على الأقل: اقتصادية وعلمية تكنولوجية وعسكرية ومؤسساتية وثقافية حضارية، فالسلطة الاقتصادية المرتبطة بالبراعة في التصنيع، مثلاً، دفعت باليابان إلى المستوى الأول بين القوى الكبرى بعد الحرب العالمية الثانية، بالرغم من ضعفها العسكري النسبي (الذي تم التعويض عنه "بالمظلّة" العسكرية الأميركية)؛ في حين أن فقدان الكفاءة المؤسساتية في المجالات السياسية والمالية

قد ساهم بشكل كبير بتراجعها في العقود الأخيرة، وما زال الاتحاد الأوروبي يمتلك موقعاً دولياً مهيمناً بالرغم من ضعف قدراته العسكرية، جزئياً لأن مؤسساته تعكس مرونة وإطار عمل اجتماعي ديمقراطي سياسي منفتح، وهنالك إعجاب كبيرة بثقافته الحضارية، ويعكس نهوض الصين طفرة اقتصادية وطاقة فائقة للتجديد، وهؤلاء الذين يتنبؤون بانهيار [صيني] في المستقبل يتصوّرون ذلك بشكل أساسي لأنهم يرون ضعفاً في المؤسسات [الصينية]، وحتى في حالات الإمبراطوريات القديمة، فإن هيكليات المؤسسات المرنة للحوكمة، التي كانت تشبِّك الأراضي البعيدة مع بعضها البعض، كانت مهمة بقدر أهمية القوة العسكرية المطلقة لتلك الإمبراطوريات. فالطرق الرومانية والإدارة الرومانية، على سبيل المثال، كانت تشكّل دعماً للإمبراطورية بالقدر الذي كانت تشكله فرقها العسكرية؛ والبيروقراطية الكونفوشيوسية المشهورة في الصين عبر التاريخ كانت قوة موحِّدة فريدة لتلك الثقافة الحضارية؛ وكانت هيمنة إنجلترا في العالم ما بين 1815 ومطلع القرن العشرين ناتجة إلى درجة كبيرة عن التجديدات المتفوقة المالية والتنظيمية كما كانت بسبب البحرية الإنجليزية؛ وكما كانت الحال قبل ذلك مع هولندة. (لكن أي من هذه القوى لم تكن لتستمر فترة طويلة من دون العضلات العسكرية القوية التي ولدت بيئة استطاعت المؤسسات المدنية من خلالها أن تتصرف بأمان).

ففي عالم تتصف الاقتصادات المتقدمة فيه بالاعتماد المتزايد على شبكات المعلومات وبمؤسسات اقتصادية وسياسية مرنة بشكل كبير، وبتوجّه لأن تكون مسطحة وافتراضية بدلاً من أن تكون تراتبية، وباعتماد منخفض في السيطرة المباشرة على الموارد، يكون مفتاح هذه الاقتصادات للحصول على السلطة المهيمنة

والمحافظة عليها، بشكل متزايد، الموازنة بين المصادر الخمسة للهيمنة المذكورة أعلاه، وهذا يظهر بشكل أكيد في حالة الولايات المتحدة التي كانت، إلى فترة قريبة، تبدو السلطة الوحيدة التي لها مهارات كوكبية في كافة المجالات الخمسة: الاقتصاد الأكبر؛ قدرات لا تقارن في العلم والتكنولوجيا (مستندة إلى تميّز موازٍ في البنى التحتية الأكاديمية والصناعية عالية التكنولوجيا)؛ ومنظومة عسكرية متقدمة بشكل أعظم بكثير من أية قوة أخرى، وفي مجالات متعددة؛ وهيكلية مؤسساتية شفافة نسبياً يحدِّدها القانون بدلاً من العلاقات؛ وصعود في الثقافة المجتمعية ينعكس (في الولايات المتحدة على الأقل) في انتشار فكرة "الاستثنائية الأميركية" في ريادة الأعمال والماركات التجارية المهيمنة (وبشكل خاص في ثقافة الاستهلاك: كوكاكولا وماكدونالد وديزني، وما إلى ذلك)، وبالرغم من أن ردود مختلف القوى الفاعلة في العالم على مختلف مظاهر هيكلية السلطة المهيمنة [الأميركية - الفرنسية]، على سبيل المثال، الذين لا يهابون القوة العسكرية الأميركية لأنها قوة حليفة، اتجهوا إلى التعبير عن قلقهم من الهيمنة الثقافية الأميركية؛ في حين يقلق الصينيون، الذين يواجهون القوة الأميركية الممتدة (وبشكل خاص بحرية المياه الزرقاء) ويتطلعون إلى تايوان، بشكل أكبر من القدرة العسكرية الأميركية - إلا أن توازن القدرات في مصادر الهيمنة الخمسة هو الذي جعل الولايات المتحدة مرعبة فعلاً.

لكن جوهر القوة الأميركية هو أكثر حذقاً من المكونات ذاتها، كما تظهره التجارب مع اليابان والصين والاتحاد الأوروبي. فليس كافياً تنمية اقتصاد أكثر عدوانية ونجاحاً (كما فعلت اليابان ببعض الطرق، وكما تفعل الصين الآن)، أو تحدّي الجاذبية الاستثنائية والثقافة المجتمعية (كما تفعل أوروبا الآن). فحتى تنجح القوة

الصاعدة في تحدي أميركا بالفعل، ومع الوقت، لا بدّ لها من أن تصبح بارعة في كل مصادر الهيمنة الخمسة، ولتعقيد الوضع أكثر، إن هذه المصادر ليست مستقلة عن بعضها البعض، بالأصح إن النجاح في كل منها يتطلب تفاعلاً إيجابياً بينها كلها، ويحتاج المتحدي إذن لا لنفس التوازن فحسب، مثل الولايات المتحدة، وليس عليه بالضرورة أن يأخذ نفس المسارات، لكن عليه أن يكون قادراً على التنافس بنجاح على قياس كوكب الأرض في كل المصادر الخمسة، وأن يدمج بينها بشكل فاعل بحيث تكون متداعمة ومتساندة فيما بينها، وعليهِ، في حين سيكون صعباً على الولايات المتحدة أن تحافظ على التفوق في المجالات الخمسة كلها، سيكون صعباً على الأمم الأخرى أن تنجز المهارات المطلوبة في المهارات المتعددة، بالرغم من أن هنالك اليوم من يجادل بأن القوة الاقتصادية بدأت تنتقل من أميركا إلى آسيا وجنوباً إلى البرازيل وربما إلى المكسيك.

تصوّروا المهمة الصعبة التي يمكن أن ترعب كل دولة تحاول أن تواكب الولايات المتحدة في العلم والتكنولوجيا، فقيمة الاستثمارات الأميركية في البحث والتطوير، من الحكومة والصناعات الخاصة، تصل إلى حوالي ثلث الاستثمار العالمي كله، وهذا يضمن التفوّق الأميركي في هذا المجال الحاسم، وأسوأ من ذلك، من منظور أولئك الذين سيتحدون القدرات الأميركية في العلم والتكنولوجيا، إن هذه القدرات مدعمة بأبعاد مؤسساتية وحضارية، فالنظام الأميركي للتعليم العالي يعتبر من قبل العديدين الأفضل في العالم كله. بالإضافة إلى ذلك، إنه يجلب الأذكياء من المجتمعات الأخرى حول العالم، ومعظم هؤلاء يبقون في الولايات المتحدة إما بملكيتهم الفكرية أو كخبرات بشرية عالية التعليم تفكر وتعمل [في الولايات المتحدة]، ونظام رأس المال

المخاطر الأميركي، وهو مرة أخرى الأكثر تطوراً في العالم، يسند هذه الهيكلية، ويضمن أن تترجم المستجدات المنجزة في العلم والتكنولوجيا بسرعة إلى أنشطة مبادرة في الأعمال، ومن ثم إلى قوة اقتصادية، وتستمر القوة العسكرية الأميركية في أن تكون الزبون الأكبر أهمية للقدرات التكنولوجية البازغة، وهذا بدوره يمهّد الطريق لدخولها الاقتصاد، والثقافة المجتمعية الأميركية، التي تميل لأن تكون متفائلة تكنولوجياً، تدعم هذه النظم، والثقافة الحضارية التي تسعى لمواجهة التفوق الأميركي في العلم والتكنولوجيا لا تستطيع، إذن، أن تفعل ذلك بزيادة الصرف على البحوث ببساطة، أو بمحاولة تنمية بعض المؤسسات التقنية ذات مستويات عالمية. عليها أن تخلق شبكة عبر ثقافتها المجتمعية تتفهّم الامتياز في العلم والتكنولوجيا كسمة بارزة للتميّز عبر كل مصادر الهيمنة الخمسة، وهي مهمة ستكون صعبة جداً.

بشكل ملازم، إن أي تآكل في الأمن الأميركي لن يكون، على الأرجح، نتيجة تحدٍّ خارجي بالكامل. فبعد الحرب الباردة، أصبح لأميركا هيمنة قد تُظهِر أنها تتفوق في القوى الصلبة العسكرية والاقتصادية، لكنها أيضاً هيمنة في البعد الحضاري: فقد جذبت الولايات المتحدة الأدمغة ورأس المال، وفي الواقع، يبدو أنها تجسّد الصفات السحرية لاستثنائيتها في مجتمع منفتح بشكل فريد، ومتفائل ومبادر في الأعمال ومتحرّك، وقوتها الحقيقية تظهر في "ماركتها المتميزة" التي تعكس النجاح الاقتصادي والعسكري وتستلزمه؛ لكنها ليست مقتصرة على هذين المجالين، فهذه القوة تظهر واضحة في عدد الطلبة الذين تجتذبهم الجامعات الأميركية وفي عدد المبادرين في الأعمال - الذين لم يولدوا في أميركا -

الذين صنعوا سيليكون فالي(*) (Silicon Valley) وما وازاه في تكساس ومستشوستس وأورغون، وفي نجاح صادراتها من السلع الاستهلاكية والثقافية الأميركية (الأفلام والألعاب ورجل سيجارة مارلبورو)، وفي انجذاب المضطهَدين والمهمشين في الثقافات الأخرى المستمر إلى التجربة الأميركية، وفي نجاح آليات السوق العالمية، مثل منظمة التجارة العالمية. بكلمات أخرى، إن المفتاح الحقيقي لاستمرار الهيمنة الأميركية لفترة طويلة هو الامتداد - الأكبر - من الحياة للقيم الأميركية وللحضارة الأميركية عبر العالم.

في ضوء ما سبق، لقد أدّى القرار بغزو العراق عام 2003 إلى ضعضعة القوة الأميركية الطويلة الأمد، جزئياً، لأنه دمج الهيمنة التكنولوجية والقوة العسكرية على المستوى I (السفن والطائرات والذخيرة الذكية) بالأمن القومي على المستوى III (كان الهدف إعادة هيكلة أساسية لنظم الحوكمة في العراق والشرق الأوسط بشكل عام، وهو الادعاء الذي كان المنطق وراء العمل العسكري، والذي بدوره يدمج بين المستويين I وIII). لقد قرّرت أميركا أن تبني خط ماجينو التكنولوجي(**)، وهو خط عالي الكلفة، في عالم الهجمات الخاطفة (Blitz Kricg) الثقافية - الحضارية. كان القادة الأميركيون مؤمنين أكثر من اللازم بتكنولوجيا المستوى I - (اصدم وأرعب) - في وضعية هي بوضوح من المستوى III (سياسة الشرق الأوسط والدين والتاريخ فيه ممزوجة كلها مع النفط). وهكذا

(*) مركز صناعات الحاسوب والبرمجيات عالية التكنولوجيا في كاليفورنيا (المترجم).

(**) خط دفاعي بناه الفرنسيون في وجه الألمان ما قبل الحرب العالمية الثانية (المترجم).

عندما أعلن الرئيس جورج دبليو بوش، في مايو/ أيار 2003، بضجة احتفالية الانتصار العسكري التقليدي في العراق، في صورة له على متن حاملة الطائرات مع يافطة تعلن بشكل صار مشهوراً "أنجزت المهمة" (Mission Accomplished) تزين جسر الباخرة. لقد كانت حاملة الطائرات، ربما، الرمز الأهم لفاعلية وظائفية تكنولوجيا من المستوى I. لكن تبيّن أن الرئيس كان في الحقيقة يعلن انتصار خلطٍ في الأصناف(3). كانت الحرب الحقيقية قد بدأت للتو.

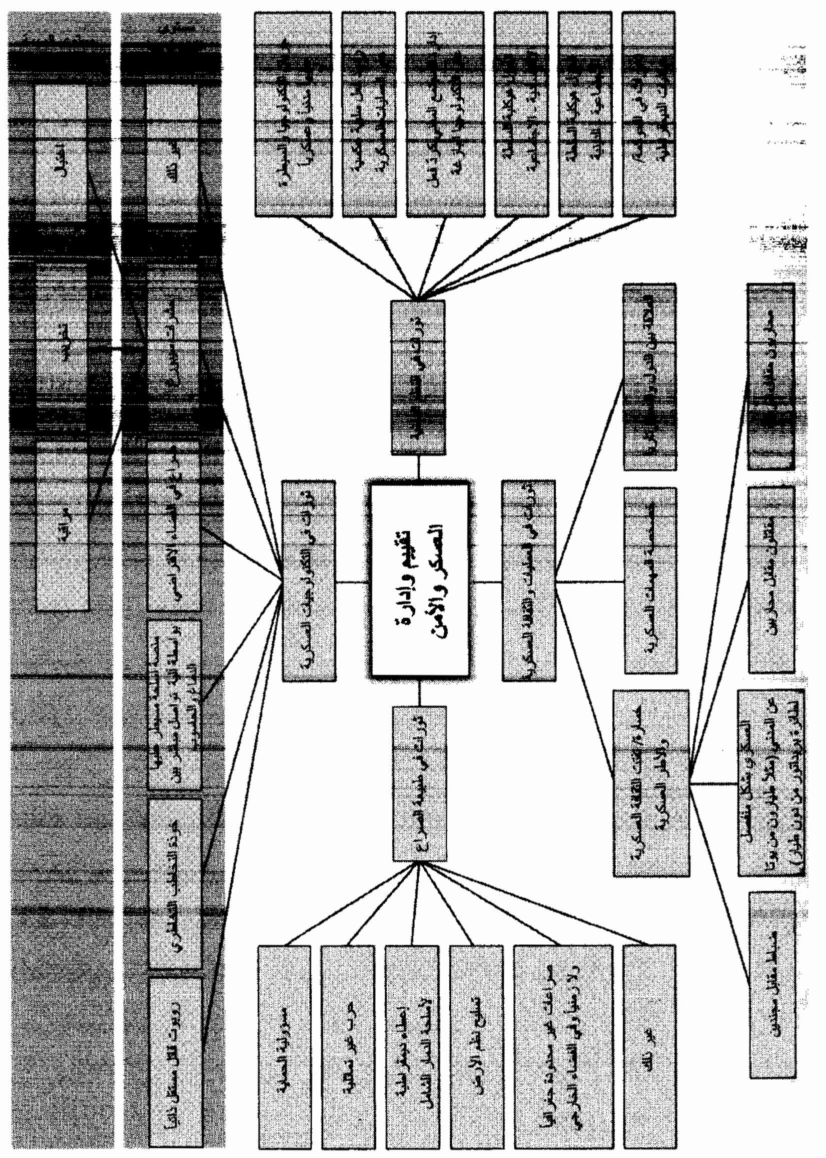
خلط التصانيف وسمَ أيضاً ردَّ فعل النظام السياسي الأميركي على الخطر الحقيقي للإرهاب. فقد تم اعتماد تكنولوجيات المستوى I ومقاربته بشراهة؛ فقد تم تعزيز عمليات المسح في المطارات؛ وعلى الجانب الاجتماعي كانت هناك زيادة في المراقبة وتشديد في صرامة الإجراءات التنظيمية على الأفراد؛ لكن اعتبارات المستوى III- مثل الترابط بين الحضارات، والمنزلة [الإنسانية]، والأحداث السياسية الجارية، والصراعات الطويلة الأمد بين النظرات المختلفة للعالم - لم تكن غير مشجَّعة فحسب، بل وُصمت بالخيانة، وربما كان يمكن أن تُمنح ردود الفعل الأولية على تحدٍّ غير محدّد، بالطبع، حكماً ملطّفاً مقابل الكثير من التخمينات؛ لكن استمرار ردّات الفعل الأولية هذه كقاعدة لرد الفعل الاجتماعي على الإرهاب، بعد أكثر من عقد، لا يشجع كثيراً(4).

لقد مددت تجربة العراق الصورة البيسكولوجية الشمولية المتكاملة (Gestalt) لتكنولوجيا المستوى I (الإدماج المباشر والواضح للغايات والوسائل) إلى ميدانٍ (ممارسة القوة الناعمة) حيث كانت فائدتها عكسية. حتماً، لقد كان الاستخدام الكثيف

للتكنولوجيا ناجحاً بشكل فائق بمضمون المستوى I: أميركا غزت العراق وانتصرت في كل المعارك. لكن غزو العراق - وفي الحقيقة أي غزو مماثل - هو نشاط من المستوى III. لقد فشلت المهمة في العراق لأنه لا يمكن لحرب تغيير ثقافة مجتمعية تقليدية إلى ديمقراطية حديثة أن تكون تمريناً عسكرياً من المستوى I من التكنولوجيا؛ إنها تمرين عالي المخاطر وعالي الضبابية في التوقعات؛ إنه محاولة إدارة نظم كوكبية: إنه تحدٍّ جدي من المستوى III، وبالفعل، حتى فكرة استخدام تكنولوجيا المستوى I في ميدان المعركة لقتل العدو لم تعد تظهر على أنها بالبساطة التي كانت عليها في السابق. أين هي ساحة المعركة في أفغانستان؟ أين كانت في فيتنام؟ بل حتى من هو العدو في مثل هذه الصراعات؟

ما هو عمق جحر الأرنب في هذه الحالة؟ إنه عميق جداً. ويعطي الشكل 1.7 فكرة أولية عن ميادين المستوى I والمستوى II والمستوى III للتكنولوجيات البازغة، والعمليات العسكرية، والأمن القومي؛ ويوضح التعقيد الدراماتيكي للتحدي التكنولوجي الأمني.

هناك العديد من القضايا التي تبدو بديهية بشكل مباشر. **أولاً**، التصورات والافتراضات التي كانت مستقرة لعدة قرون أصبحت احتمالية وطارئة بشكل متزايد. **ثانياً**، إن النظام معقد ولا يمكن التنبؤ بتصرفه. **ثالثاً**، إن قدرات المستوى I للتكنولوجيا العسكرية لن توصلنا بعيداً في محاولة فهم التداعيات على الأمن القومي. نحن نحتاج لمقاربة مختلفة.



الشكل 7.1: تضاريس الصراع الحديث المعقدة. بالرغم من أناقة الأطر الظاهرة في الشكل، فإن تعقيد هذا النظام وعدم القدرة على التنبؤ بسلوكه، يتأتى بشكل كبير من واقع أن كل هذه القضايا والتكنولوجيات والتوجهات والنظم هي مترابطة وتتطور مع بعضها البعض.

يحدّد الشكل أربعة مجالات أساسية من التغيير المترابط (لقد وضعنا هذه المجالات وكأنها مستقلة، لكن ذلك من أجل العرض فقط؛ وفي الحقيقة، إن ترابطها وكونها غير مستقلة عن بعضها هو الذي يجعلها صعبة على التصوّر). لنبدأ بالثورة في التكنولوجيا العسكرية (Revolutions in Military Technologies) (RMT)؛ إن هذا مجال لتكنولوجيا من المستوى I، وسنناقش أمثلة محددة لذلك فيما بعد. لكن، ونحن نسعى للتوضيح، نلاحظ أنه حتى وظائفيتها لتكنولوجيات من المستوى I لا يمكن فهمها بشكل معزول، وإنما فقط في سياق جبهة كاملة من التكنولوجيات البازغة ذات العلاقة؛ تماماً، مثلما أنه لا يمكن فهم موثوقية الطائرة النفاثة خارج نطاق نظم المستوى II لنظام النقل الجوي. وهذا هو السياق الذي يعطي الأنماط العسكرية والأمنية المتاعب. ذلك أن التحدي يذهب إلى أبعد بكثير من تطوير واستخدام الخوذة التخاطرية، والتي هي في النهاية مهمة معقولة إلى حد ما لخبراء الأدمغة على الجبهة المتقدمة لهندسة الإدراك، وإدماج هذه التكنولوجيات في نظام المستوى II لتكتيكات ساحة المعركة قد يثبت على الأرجح أنه درب يمكن سلوكه. لكن ماذا يحدث عندما لا يلعب باقي العالم نفس القواعد والافتراضات التي يصمم لها خبراء الدماغ ومخطّطو التكتيكات العسكرية (كما لو أن هذا لا يحدث أبداً!)؟

المجال الثاني هو الثورات في طبيعة الصراعات (Revolutions in Nature of Conflict) (RNC) على سبيل المثال، إن واحداً من المبادئ المستمرة منذ فترة طويلة في العلاقات الدولية، منذ صعود الدولة - الأمة (Nation-State)، كان الحق المطلق للدولة في أن تفعل ما تريد ضمن حدودها. (وبالفعل هذا كان لبّ اتفاقيات وستفاليا، التي رسّخت عام 1648 النظام الدولي المتصف بالدول

- الأمم: الملك يقرّر دين رعيته ضمن حدود مملكته، وعلى باقي الدول أن تعترف بهذا القرار Cuius regio, eius religio، وفي أوروبا التي كانت ممزّقة بالصراع الديني كان ذلك خطوة كبيرة إلى الأمام). لكن في العصور الحديثة، حيث تقوم [بعض] الدول **بمحو الأقليات بشكل منتظم - مثلما حدث في بوسنيا والسودان** ورواندا والكونغو وغيرها - بدأ يبرز دعم قوي لمبدأ "مسؤولية الحماية"، وتحت هذا العنوان يمكن للدول أن تبرّر تدخّلها في الشؤون الداخلية للدول الأخرى، وقد تغيّر شكل المعركة نفسها - من المعارك المتسقة المنتظمة (Choreographed) في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر في أوروبا (والتي اشتُقت منها معظم نظريات الحرب الغربية)، إلى التمرّدات والثورات في فيتنام وماليزا، والتمرّدات والثورات المضادة في معظم نماذج الصراعات الحديثة، وقد أُعيد تشكيل المعارك الحربية لتعزيز دور الشرطي وبناء الدولة، وعلى عكس المعركة التقليدية، لم تعد الصراعات محدودة في الزمان والمكان. فقد دخل على المعارك لاعبون جدد، مثل شبكات المنظمات غير الحكومية التي لا يمكن السيطرة عليها أو مهاجمتها بالأساليب التقليدية، ويعكسُ هذا التوسّع والتنوّع، جزئياً، نجاح الدول المتقدمة، خاصة الولايات المتحدة، في تحقيق هيمنة طاغية في طرق الحرب التقليدية. فالدول واللاعبون غير الدول، مثل القاعدة، الذين لم يعودوا قادرين على المنافسة ضمن القواعد القديمة، يسعون بشكل منطقي إلى بدائل أخرى: الحرب غير المتماثلة (Asymmetric). أصبح المستوى I والمستوى II متداخلين: أصبح من الممكن أن تتبنى المجموعات غير التقليدية الأسلحة التي طُورت للمعركة - الروبوتات والتعزيزات البيولوجية - وبسرعة، وتستخدمها في الصراع ضد مطورها الأصلي. مثلاً في أفغانستان أصبحت البرمجيات التي طُورت لمراقبة أهداف

للطائرات من دون طيار تستخدم من قبل المتمردين لمراقبة مواقع الجنود الأميركيين.

تجري الكثير من العمليات في مجال الثورات في طبيعة الصراع، وفي الفضاء الافتراضي؛ وكثيراً ما يكون ذلك غير مرئي من الجمهور، إلا إذا كان هناك مجموعة "خبطة إعلامية" (ربما منظمة عسكرية تسعى لمزيد من التمويل لأنشطتها في الفضاء الافتراضي) لديها محفِّز لتعلن ما قامت به، وعلى الأرجح، إن أهم اللاعبين هنا - روسيا والولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي والصين والهند وغيرها - قد قاموا بتدخّلات مضرّة على نظم الآخرين للإنترنت، لدرجة أن صراعاً كبيراً يشمل أي من هذه الأطراف يمكن أن يتسبّب مباشرة بضرر كبير للدول ذات العلاقة. (وآلية إدخال مثل هذه الفوضى الافتراضية] لا تكون عبر هجمات منع أخرق نسبياً لخدمات الإنترنت، مثل تلك التي رأيناها في هجمات روسيا على أستونيا وجورجيا، ولكن، بالأصح، من الأبواب الخلفية التي تُزرع في نظم الإنترنت والتي يتم تنشيطها بطريقة تتسبب بضرر مناسب في حالة الهجوم - "المناسب" هنا يعني مستوى الضرر الذي يحقق الأهداف الاستراتيجية المطلوبة من قبل المهاجم في الظروف التي قد تتكشف والتي قد لا تتطلب الاستخدام الكامل "للقدرات الافتراضية" للمهاجم - والتفاصيل تبقى بالطبع سرية. لكن من المنطقي التوقّع أنه، حتى الآن، هناك "توازن رعب" يرتكز على القدرة المضمونة "للتدمير المتبادل" قد بدأ يتبلور في ساحة القتال الافتراضية، وفي مجال الحرب غير المتماثلة، يبقى الفضاء الافتراضي ساحة بديهية للدول الأقل تقدماً من الناحية التكنولوجية وللمنظمات غير الحكومية، إذا أراد هؤلاء أن يسببوا أضراراً نسبية غير مباشرة على خصم متقدم.

أما المجال الثالث، فهو الثورة في النظم المدنية (Revolution in Civilian Systems) (RCS) وهو أحد المحاور الأهم في هذا الكتاب، ولن نتوسّع فيه هنا إلا قليلاً. باختصار، أنت لا تحاول اللعب مع التكنولوجيات القوية للمستوى I من دون أن يؤدي ذلك إلى تحوّلات مؤسساتية واجتماعية وثقافية - حضارية تكون غير متوقعة. على سبيل المثال، انظر الارتداد المدني العنيف الذي قد ينتج من الخوف النفسي من التكنولوجيا (Technophobia). لنفترض أن جيش دولة ما أدخل سيبورغ (Cyborg) على شكل حشرات - وهذا النوع من الروبوت فيه بعض المكونات الحيوية وقد يكون بحجم الحشرات وله وظائفيتها - كأداة مراقبة قوية ضدّ التمرّد والعصيان، لكن هذه الأدوات قد تتسرّب إلى المجتمع المدني ويساء استخدامها، ربما من قبل مقاولين عسكريين متفلتين.، ولنفترض أن مجتمع تلك الدولة يرد على ذلك بتحريم مثل هذه الأدوات، ويضيف إلى ذلك قيوداً على البحوث فيها، وكنتيجة لذلك يتم إلغاء تكنولوجيا قد تكون مرغوبة أو مفيدة من قائمة السلاح العسكري في ذلك البلد (ولكن بالطبع ليس في البلد العادي!)[5]، والفكرة العامة هنا أن الاهتمام بديناميكية المستوى III للثورة في النظم المدنية يمكن أن يساعد على حماية حيز واسع من الخير الاجتماعي، مثل الخصوصية، وبالتالي يساعد على حماية قدرة البلد على المستوى I لتطوير تكنولوجيات عسكرية مهمة وإنجاز مهمات عسكرية.

المجال الرابع والأخير، الثورات في العمليات العسكرية والثقافة العسكرية (Revolutions in Military Operations and Culture) (RMOC) الذي يتضمّن القدرة المحتملة للتكنولوجيات العسكرية الناشئة على تغيير الأسس الراسخة للمؤسسة العسكرية

نفسها، وهذا الاحتمال ليس مجرد اهتمام عسكري فقط. فلننظر في أن الثقافة العسكرية هي أحد الأسباب التي تجعل بعض الدول أكثر عرضة لانقلابات عسكرية، في حين لا يحدث ذلك في غيرها. نحن هنا في القشرة العليا للمستوى III تماماً. على سبيل المثال، إن الثقافة العسكرية في معظم الدول المتقدمة ترتكز على مجموعة عسكرية مركزية محترفة ومدربة بشكل عالٍ، يتمّ تجميع مجندين أو متطوعين حولها. لكن العمليات في البوسنا وأفغانستان كانت أقرب إلى أعمال الشرطة، هدفت إلى حماية المدنيين، وإلى حماية البيئة المبنية [المدنية] بدلاً من تدميرها للبحث عن العناصر الشريرة. إلا أن عمل الشرطة والقتال يتطلّبان تدريبات مختلفة وثقافة مؤسساتية مختلفة تماماً، وقلما يكون الجنود الجيدون شرطة جيدين، وحتماً لا يمكن أن يكونوا الاثنين معاً في نفس الوقت. والتكنولوجيا تصعِّد التعقيد إلى أبعد من ذلك. وفي كتابه، **مسلَّكين للحرب** (*Wired For War*)، ذكر بيتر سنجر (Peter Singer) أن الولايات المتحدة لم يكن لديها روبوتات أرضية عندما غزت أفغانستان عام 2002، وكان لديها 150 منها في أواخر عام 2004، و2400 في أواخر عام 2005، و5000 في أواخر عام 2006، و12000 في أواخر عام 2008. كما ازداد عدد الطائرات من دون طيار بوتيرة أسرع من ذلك، ومن نتائج هذا التصعيد ظهور صراعات ثقافية عميقة، لأن الضباط الذين استوعبوا الثقافة العسكرية التقليدية، وهم يترقون عبر تسلسل الرتب العسكرية، يجدون أنفسهم يتنافسون مع لاعبين محترفين في الحاسوب (Gamers)؛ وكعاملين في السلك العسكري كانوا في وضعية معركة نشطة (Active Combat) في هندوكوش (Hindu Kush) وكانوا مدعومين بطيارين، للطائرات من دون طيار، من الذين كانوا يذهبون إلى منازلهم في الضواحي الأميركية عندما ينتهي دوامهم.

فوق ذلك كله، إن العديد من الوظائف التي كان يقوم بها العاملون في السلك العسكري تحت الخدمة النشطة - بما في ذلك أدوار قتالية، مثل حماية القوافل العسكرية وإدارة السجون العسكرية في مواقع خارج الولايات المتحدة - قد تمّ تحويلها الآن إلى هليبرتون (Halliburton) وإكس إي (Xe) وغيرهما من الشركات الخاصة (لقد أعيد تسمية بلاك ووتر (Black Water) للأمن بـإكس إي بعد بعض الحوادث المؤسفة التي أطلقت فيها النار على مدنيين)، ومن منظور التكنولوجيات البازغة، كان للتعاقد الخارجي - للمهمات التي كانت احتكاراً للمؤسسة العسكرية للدولة - تداعيات ضخمة: فامتلاك تكنولوجيا سيبورغ حشرة تحت سيطرة الدولة هو شيء، لكنه يصبح شيئاً مختلفاً تماماً إذا ما تسربت هذه التكنولوجيا إلى المجتمع المدني عبر شركات خاصة شبه حكومية لا تمتلك الثقافة [العسكرية] ولا بعض الحمايات القانونية التي لا تنطبق عليها [لأنها حكر على المؤسسات الحكومية].

كان القصد من رسمنا المبسط للمجالات المذكورة توضيح نقطتين أكبر. النقطة الأولى، إن كل هذه المجالات هي في حالة تغيّر مستمر، وكل منها في حالة احتمالية طارئة. كل منها غير مستقرّ، وكل منها مرتبط بالمجالات الأخرى؛ وعندما تؤخذ مجتمعة فإنها تشكل نظاماً فاعلاً من المستوى III. أما النقطة الثانية فهي أن التكنولوجيات العسكرية التي تبرز بسرعة، وبشكل خاص التكنولوجيات التي تتمدّد والتي توسع القدرة البشرية الإدراكية، يجري ضخّها في هذا السياق المتقلب، والمزيج من عدم استقرار للسياق وسرعة التغير التقني، يولد على الأقل احتمال التحولات الجذرية، وربما كان عامل زعزعة استقرار النظم الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية؛ حتى لا نذكر زعزعة المؤسسات والقدرات العسكرية.

الاحتمال الأخير يكون قويّاً بشكل خاص، لأن هناك ميلاً لاعتبار التكنولوجيات التي تعطي قدرات عسكرية إضافية أو تساعد في حماية الجنود في القتال على أنها مهمة وتستحق الدعم لهذا السبب من المستوى I؛ ولهذا هناك محفّز قوي، خاصة إذا كانت المنافع واضحة، لتأجيل التعامل مع التداعيات النظرية والأقل إلحاحاً للمستويين II و III.

لاستكشاف هذه الديناميكية إلى أبعد من ذلك، فلننظر في ثلاثة نماذج من التكنولوجيات العسكرية القادمة. والمقصود من هذه الأمثلة هو التوضيح بالتفاصيل كيف يمكن أن نفكر بواحدة من هذه التكنولوجيات بتداعياتها من المستوى I والمستوى II والمستوى III. واختيارنا للتكنولوجيا العسكرية يقصد به أيضاً التركيز على ميدان في التصرف الإنساني حيث يمكن لتعزيزات مهمة للإنسان أن تلعب دورها بقوة في القريب العاجل، وبأعلى الوتائر، وبتأثيرات بعيدة المدى.

لكن فلنكن حذرين: فلنتذكر أن هذه التكنولوجيات ما زالت في مرحلة التطوير، وبالرغم من أن بعض البحوث الأولية قد تظهر واعدة، لكنها مازالت سيناريوهات أكثر من صفقات منجزة. من جهة أخرى، إن توصيفاتنا تعتمد على مصادر عامة منشورة، وإذا كان هناك تقدّم ملموس لدى جهات مخفية، فنحن لا نعرف عنها (وإذا كنا نعرف فلن نخبركم).

الحالة الأولى: سيبورغ حشرات وأجهزة مراقبة أخرى

تتضمن هذه المجموعة من التكنولوجيات، في الوقت الحاضر، صنفين أساسيين. يدخل في الأول زرع إلكترونيات في

حشرات حية حقيقية، ويدخل في الثاني تصنيع روبوتات بحجم الحشرات ولها وظائفيتها.

بحلول عام 2009، كان الباحثون في جامعة كاليفورنيا، في بركلي، قد نجحوا في زرع أقطاب كهربائية (Electrodes) وجهاز راديو مستقبِل في خنفساء أزهار عملاقة، ما سمح بالسيطرة على طيران الخنفسة. كما نجح الباحثون في زرع رقاقة سليكون في يرقانة فراشة تبقى في الفراشة عندما يكتمل نموها.

موّل الجيش الأميركي أنشطة تطوير بقة(*) (Mechanical Bugs) آلية للاستخدام في بيئة ساحة معركة، خاصة في تطبيقات تجسّس ومراقبة واستكشاف (Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance). ولا تقتصر البحوث على روبوتات منفردة أو وحدات سيبورغ، لكنها تشمل جهوداً لربط مختلف وحدات سيبورغ حشرات في شبكات لتحقيق زيادة كبيرة جداً في قدراتها الحاسوبية والرقابية. وفي هذا المجال، تكون الطريقة المثلى لفهم تكنولوجيا سيبورغ الحشرات(**) (Cyborg-Insect Technology) - كما في العديد من التكنولوجيات التي تبدو وكأنها جديدة

(*) مفهوم حديث يعني إحداث خطأ أو مشكلة لإيقاف الأجهزة الإلكترونية أو البرامج الكمبيوترية (المراجع).

(**) من البحوث التي ركّزت عليها المنظمات العسكرية مؤخّراً لأغراض تكتيكية، فقد أعلنت وكالة مشاريع الدفاع والبحوث المتقدمة الأميركية (Defense Advanced Research Projects Agency) مؤخّراً عن نيّتها واهتمامها في تطوير حشرات سيبورغ الإلكترونية لنقل البيانات من أجهزة استشعار يتم زرعها في تلك الحشرات أثناء طور نموها، ويمكن السيطرة عليها من نظام مايكروكهربائي ميكانيكي مما يساعد في مسح وتصوير أي بيئة والكشف عن المتفجرات أو غيرها (المراجع).

وجذرية - هي في اعتبارها امتداداً لتوجهات قائمة حالياً في البحوث. وبشكل خاص، قام المقاول العسكري بي آي إي (BAE) بتطوير تكنولوجيا سماها وولف باك [حزمة الذئب] (Wolf Pack)، كما طوّر نظماً تتضمن شبكة من محساسات أرضية، [تتصرف] من دون رقيب بشري، تستطيع - بكلمات بي آي بي - أن توفر نظاماً أرضياً كاملاً من المحساسات - من نقطة البداية إلى نقطة النهاية - يتشكل من محساسات استشعار عن بعد، بقدرات التقاط متقدمة، ولوغاريتمات للملاحقة والتشويش، ومحطة عمل للسيطرة قادرة على الاندماج في نظام عسكري أكبر [6] (C41). ولا توفر مثل هذه النظم من المحساسات معلومات عن ظروف ساحة المعركة فقط، ولكنها عندما تندمج في نظم الأسلحة الذكية تستطيع أن توفر بشكل سريع ودقيق القدرة على التعرف على الأهداف [المحددة] كما "تقرر" ردود الفعل المناسبة.

في حين أن العلميين قد ركزوا معظم اهتماماتهم على منصات طيّارة، إلا أن حديقة حيوانات سيبورغ الحشرات - التي هي الآن مجال اهتمام المخطّطين العسكريين والفرق البحثية - تشمل تنوّعات من العناكب والحشرات العالية القفز، مثل الجنادب، وفراشات العت الطيارة، والخنافس التي يكون لها حمل يمكن أن يفصل عنها، وأجهزة مركبة بحجم الحشرات لها مواصفات متنوعة، ومن بين التحديات التكنولوجية المتبقية [قيد البحث] هناك قضايا توفير الطاقة لمثل هذه المنصات الصغيرة (خاصة عندما تدمج أجهزة التوجيه والمراقبة أو وحدات الهجوم في حمل هذه الأجهزة)؛ وهنالك قضايا تصغير أدق (Miniaturizing) للأجهزة الوظائفية لتتناسب مع عربات حمالة بحجم الحشرات.

ويعطي الجدول 7-1 مخططاً مبسطاً لبعض ما تتضمنه تكنولوجيا سيبورغ الحشرات ونتائجها.

من منظور المستوى I، تكون تسوية التكنولوجيا والهدف والسياسات على خط واحد واضحة: فسيبورغ الحشرات للمراقبة تكون أداة عسكرية قوية في بيئة محاربة التمرد. بالإضافة إلى ذلك، إذا جهزت سيبورغ الحشرات بقدرات هجومية - عقصة قاتلة مثلاً - فقد تشكل ميزات أخلاقية مقارنة بالبدائل، مثل طائرات بريداتور (Predator) من دون طيار، التي كثيراً ما تتسبب بأضرار إضافية غير مقصودة بالرغم من الذخيرة الدقيقة التي تحملها. فسيبورغ الحشرات التي تحمل سلاحاً يمكن أن تتعرف على هدف بعينه، ثم تشل حركة الهدف أو تهاجم الهدف المعني فقط، مقللة بذلك بشكل كبير من الأضرار غير المقصودة بين المدنيين وفي الممتلكات.

أما المستوى II والمستوى III فهما قضيتان مختلفتان تماماً. فعلى المستوى II يمكن لسيبورغ الحشرة أن تشكل تهديداً للخصوصية الشخصية إذا استخدمت في المجتمع المدني، وخصوصاً إذا استخدمت - في المجتمع المدني - في عمليات عسكرية تقوم بها شركات من القطاع الخاص، والموازنة الصعبة بين الأمن والسلامة العامة والخصوصية والاستقلالية [للمدنيين]، التي تناضل معظم المجتمعات لتحميها وتحافظ عليها، قد تدفع بشكل كبير إلى طرف القياس الآخر باتجاه "الدولة المتطفلة" (Intrusive State)، ولن يظهر مثل هذا القلق مجرد وسواس أو قضية نظرية، إذا أخذنا بالاعتبار إستراتيجيات المراقبة المدنية المنتشرة، مثل كاميرات الفيديو الموجودة في كل مكان بوضوح في المملكة المتحدة، على سبيل المثال.

لكن عندما تنتشر تكنولوجيا سيبورغ الحشرة للمراقبة، ستبدأ التداعيات على المستوى III، وفي الصراع الدائر بين الحكومات المتسلطة وتلك المنفتحة، قد تلعب هذه التكنولوجيات أدواراً لا يمكن التنبؤ بها. فقد ظهرت تكنولوجيا التويتر (Twitter) [التغريدات] - على سبيل المثال - كوسيلة لنشر المعلومات عن الاضطرابات المحلية حول العالم، وكأنها تدفع باتجاه انفتاح الحكومات؛ لكن سيبورغ الحشرة قد تدفع بقوة في الاتجاه المعاكس. بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تكون سيبورغ الحشرة تكنولوجيا منصة وليس فقط تكنولوجيا مراقبة؛ وإطلاق سرب سيبورغ حشرات في محطة نووية لتدميرها قد يكون بمثل سهولة استخدامها لتجميع المعلومات بالنسبة لطرف منافس أو معادٍ. كذلك، قد توفر تكنولوجيا سيبورغ الحشرات قدرات يمكن أن تكون مفيدة لعناصر مختلفة في المجتمع، بما في ذلك الجريمة المنظمة ومحامو حالات الطلاق والأهل الذين يريدون متابعة تحرك أطفالهم والأحزاب السياسية التي تبحث عن ما تلطخ به [سمعة] الخصوم؛ (أو بشكل أكثر إبداعاً يمكن استخدام هذه التكنولوجيا في زرع إشاعات ملطِّخة لسمعة الخصوم). تخيلوا كم تصبح السياسة قذرة إذا امتلك السياسيون كأبواق لهم وسائط إعلامية تمتلك أساطيل من سيبورغ الحشرات.

الجدول 1-7

مصفوفة التكنولوجيا لسيبورغ الحشرات

	الغايات والتأثيرات	مضامين للتصرّف على أساسها
المستوى I الفعالية العسكرية	تخفيف الأضرار غير المقصودة وزيادة فعالية العمليات في العمليات ضد المتمردين	تسوية الغايات والتكنولوجيا في خط واحد؛ وبالتالي تبنّي التكنولوجيا
المستوى II	حماية المدنيين من الإرهابيين، ومن خلال التمدّد البطيء، حمايتهم من المجرمين في المجتمع العريض	تطبيق التكنولوجيا؛ لكن التكنولوجيا لوحدها قد لا تؤدي إلى إنجاز الهدف المطلوب
المستوى III التأثيرات الاجتماعية وعلى الثقافة المجتمعية	ضمان مجتمع منظم ذي مخاطر منخفضة على المواطنين، وعلى مستوى عالٍ من الأمن القومي. لكن التأثير، على الأرجح، سيكون تدني الخصوصية، والتمكين "اللين" أو "الصلب" للسلطة المستبدة	ستتقطع الغايات المتفائلة جزئياً، على الأرجح، لأن أولئك في السلطة سوف يتبنون تكنولوجيا الفضاء الافتراضي لمصالحهم؛ وستكون مضامين المستوى I والمستوى III في تناقض أساسي

الحالة الثانية: الخوذة التخاطرية

ترتكز هذه التكنولوجيا على بحوث تستخدم المراقبة غير المتعدية (Non-Invasive) [التي لا تُدخل إلى جسم الإنسان]

لأنشطة الدماغ أو إشعاعاته بهدف تحديد ما يفكّر فيه الفرد، من اسم أو صورة متحركة؛ ويتم إدماج هذه التكنولوجيا مع النمذجة الحاسوبية المتوسعة جداً لهندسة الدماغ. (لقد أعلنت شركة آي بي أم (IBM) عام 2009 أنها أنتجت محاكاة يفوق عدد ما فيها من خلايا الأعصاب ووصلات التشابك العصبي (Synapes) عددها في دماغ قطة)[7]. والغاية من هذه البحوث هو ابتكار آليات تواصل بين الحاسوب والدماغ (CBI) تكون على شكل خوذة يمكنها أن تقرأ موجات الدماغ عند جندي وبث مضمُونها إلى أعضاء آخرين في فريق صغير، بحيث يمكن للوحدة الصغيرة أن تتصرّف بشكل أكثر تماسكاً وتتشارك في المعلومات الحرجة بشكل فوري وبسهولة: "الخوذة التخاطرية"، ويبدو أن الجيش الأميركي منجذب بما يكفي للفكرة بحيث إنه يمول مشروع بحث استكشافي بعدة ملايين الدولارات، يتضمن باحثين من جامعة كارنيغي ملن وجامعة كاليفورنيا في أرفاين وجامعة مريلند.

يتضمن الجدول 2-7 خطوطاً مبسطة لمضامين المستوى I والمستوى II والمستوى III لتكنولوجيا الخوذة التخاطرية، وهذه التكنولوجيا هي نظام أكثر تعقيداً من تكنولوجيا السيبورغ الحشرة، ولهذا فقد تحتاج مرحلة الانتقال من البحث والتطوير إلى مرحلة الاستخدام فترة زمنية أطول، وفي الواقع، الآن، هناك حالياً ألعاباً مسيطراً عليها بالأفكار، وهنالك عصابة للرأس تسمح لمحترفي ألعاب [الحاسوب] بالتفاعل فكرياً مع الشريك/ الند الحاسوبي (Avatar) وتكلف أقل من 300 دولار. لكن الطريق ما زال طويلاً (العاملون في ابتكار هذه التكنولوجيا يتحدثون عن عقود) قبل الوصول إلى الأجهزة المكتملة] التي تستخدم أنماطاً ذات مستوى

عالٍ نسبياً لأنشطة الدماغ، وإلى المرحلة التي يصبح فيها بالإمكان معالجة الأفكار الأكثر تعقيداً وبثها والتواصل من خلالها؛ وهي القضايا التي تتطلبها الخوذة التخاطرية. لكن الرحلة إلى تلك المرحلة قد بدأت فعلاً، وليس من المبكر أن نبدأ الآن بالتفكير بما ستجلبه هذه التكنولوجيا.

إن تداعيات المستوى I هي، كالعادة، سهلة نسبياً، لفهمها ولتقييمها من منظور التعامل بها، وكذلك من المنظورين السياسي والأخلاقي. فالخوذة التخاطرية ستعزّز أداء الوحدات القتالية الصغيرة، خاصة في الأوضاع حيث يكون التواصل وجهاً لوجه أو بالصوت صعباً (العمليات الخاصة للجيش)، وتتماشى هذه التكنولوجيا جيداً مع خوذات تعزيز الإدراك التي هي حالياً قيد التطوير، وتتفاعل معها بشكل تعاوني إيجابي[8]. وبالتالي فإنها ستزيد الفعالية في ميدان القتال، وعلى الأرجح، ستخفّف من القتل غير الضروري (بما في ذلك من النيران الصديقة) وتقلّل بشكل معقول الأضرار غير المقصودة، خاصة إذا أدمجت مع تكنولوجيات أخرى (مثلاً إذا ربطت الخوذة التخاطرية مع السيبورغ الحشرة، أو مع تكنولوجيات زيادة الإدراك بالتشابك في ساحة المعركة). لهذا فهذه التكنولوجيا تكون جيدة على المستوى I.

الجدول 2-7

مصفوقة مستويات التكنولوجيا للخوذة التخاطرية

	الغايات والتأثيرات	مضامين والتداعيات للتصرف
المستوى I الفعالية العسكرية	زيادة أداء وحدات قتالية صغيرة	تسوية الغايات والتكنولوجيا على خط واحد؛ وبالتالي تبنّي التكنولوجيا
المستوى II التبنّي في المجتمع المدني	حماية المدنيين من الإرهابيين، ومن المجرمين من خلال التمدد البطيء للمهمة، مثلاً، بتمكين الإمساك عن بعد بالأفكار من دون اختراق [للجسم]	تطبيق التكنولوجيا، لكن التكنولوجيا لوحدها قد لا تؤدّي إلى إنجاز الهدف المطلوب
المستوى III التأثيرات الاجتماعية وفي الثقافة المجتمعية	الغاية هي ضمان المجتمع المنتظم ذي مخاطر متدنية للمواطنين، وحماية الأمن القومي. التأثيرات المحتملة: إزالة كاملة للخصوصية؛ عدم الاستقرار الاجتماعي لأن الأفكار في العقل الباطني وغير المصفاة [من الفرد] قد تصبح واضحة [للغير]؛ إعادة هيكلة للغة لا يمكن التنبؤ بمسارها	احتمال نزاع بين مضامين المستوى I وتداعيات المستوى II ، حيث إن التكنولوجيا العسكرية الفعالة للمستوى I قد تغير بشكل جذري عناصر من المجتمع بطرق لا يمكن التنبؤ بها (مثلاً تدمير اللغة وتهديد خصوصية الأفكار)

لكن إذا كنتُ قادراً على صنع خوذة تستطيع أن تعرف ماذا تفكر أنت، عندها قد أستطيع أن أصنع جهازاً يستطيع قراءة أفكارك عن بعد؛ وإذا كنتُ قادراً على ذلك، أنا أستطيع أن أعرف أفكارك بدون أن تعرف أنت أن هنالك من يقرأ [أفكارك]. ومن منظور المستوى II، توفر هذه القدرة منافع هامة، مثلاً الأمن في المطارات. لكن معرفة ماذا يفكر الناس هو بالكاد معادل لمعرفة ماذا ينوون أن يفعلوا. وإذا كانت تكنولوجيا التخاطر ستحل، مثلاً، محل حكم موظف أمن مدرب جيداً هل تكون النتيجة أمناً أفضل؟

بالنسبة لتأثيرات المستوى III، انظر ماذا تستطيع الخوذة التخاطرية أن تنقله: ليس فقط الاسم والأفعال، ولكن أيضاً الصور والصور المتحرّكة وأجزاء من الصوت، وربما ذاكرة الشمّ واللمس وحتى تناغم العواطف والأحاسيس. إنّه نظام اتصالات ذو حزام عريض نطلقه هنا، وهو نظام لم يحصل أبداً، قبل ذلك في التاريخ البشري، إن كان البشر قادرين على التعايش معه. ماذا سيحصل للغة؟ إن نُظمنا الحالية للغة والتواصل، تتضمن جزئياً تصنيع آخر قفزة في هذه التكنولوجيا: المطبعة التي أعطت ميزة للغة المكتوبة. فاللغة الإنجليزية تظهر كما هي الآن لدرجة كبيرة بسبب تكنولوجيا المطبعة. ماذا فعلت تكنولوجيا البريد الإلكتروني والتغريد (توتير) في تهجية الكلمات وتنقيط الفقرات؟ ما هي منصات الاتصال المركبة التي أحدثها فايسبوك وغيره من الخدمات؟ حتى هذه البدايات البدائية نسبياً لتكنولوجيا التشبيك الاجتماعي أخذت تصبح، أكثر فأكثر، عالماً للبث متعدد الوسائط، بكلمات وأساليب تنقيط معدلة بشكل ملحوظ بمستلزمات التكنولوجيا وقدراتها. ماذا يمكن أن تبثه الرابطة التخاطبية الكاملة؟ حتماً ستتعرّض اللغة وأساليب التواصل - الأساسيات الهيكلية لأيه ثقافة - لتغيّرات لا يمكن التنبؤ بها.

ماذا عن الذات؟ بالرغم من أن الحدود قد تختلف، لكننا معتادون على ثلاث حالات للذات: "الذات العامة" التي يراها العالم؛ و"الذات الخاصة" التي تكون محصورة بنا وبأصدقائنا؛ و"الذات التي لا نشارك بها أحداً" والتي لا يمكن النفاذ إليها بالتكنولوجيات الحالية. هل يمكن لتكنولوجيا الخوذة التخاطرية أن تخترق هذا الحَرَم الداخلي الشخصي المقدس؟ إن عرض الحزام [للتكنولوجيا] مفتوح، ولن يكون على بروست[*] (Proust) أن يكتب كتباً ضخمة متعددة الأجزاء، عليه فقط أن يبث أحاسيسه مع رائحة كعكة المادلين (Madeleine). لن يكون على الشاب مربوط اللسان أن يجاهد لإيجاد الكلمات الصحيحة لشرح إلى أي مدى يحب [فتاته]، كل ما عليه أن يفعل هو فقط أن يحمِّل [حبه إلى الخوذة] وهذا يكفي، وربّما كان هذا ما يرغب فيه فايسبوك، لكن بأنبوب ذي حزام عريض مفتوح مباشرة إلى ذاتك وضميرك وإلى كل أصدقائك، ولسوء الحظ ربما إلى كل شخص آخر أيضاً، فلننظر إلى احتمال ما يمكن أن توفره مثل هذه النظم للمتلاعبين بالحاسوب (Hackers) للتنصت، بل حتى لإعادة تسليك [Rewiring] [إعادة كتابة] أدمغة الآخرين من خلال البث المعاكس.

فلنتذكر أنه، في الوقت الحاضر، ليس هناك مجال أبداً لمعرفة ما هي هذه الإمكانات التي ستصبح حقيقة، وأي منها سيتبين لاحقاً أنها مجرد أحلام خيالية يُسخر منها. لكننا بالفعل قد بدأنا الخطوات الأولى على هذا الطريق. إن مثل هذه التحوّلات الجذرية للواقع هي في الحقيقة ليست جديدة؛ بالأصح إنها سمة لحالة الآلة -

---

(*) فالنتين لويس جورج أوجين مارسيل بروست (Valentin Louis Georges Eugene Marcel Proust) كاتب وروائي فرنسي مشهور بقصة *À la recherche du temps perdu* الطويلة بأجزاء ضخمة ومتعدّدة (المترجم).

الإنسان، ومع ذلك فإن التجربة تقول لنا إنّه مهما كان الشيء الذي سينتج من تكنولوجيات التخاطر فإنه سيكون إلى درجة كبيرة غير متوقّع وهائلاً ولا يمكن التنبؤ به، لأن هذه التكنولوجيات ستكون مغروسة في نظم اجتماعية - تقنية معقّدة، وكذلك لأنه [لا يمكن التنبؤ بشكل جيد] بقدرة الإنسان الطبيعية على التقدير الكافي للاحتمالية الطارئة للفرضيات المفضلة، والتي تكون غير متوقعة إلى درجة كبيرة، وإذا أخذنا تكنولوجيا الخوذة التخاطرية - مثل غيرها من التكنولوجيات - فإنها تحمل في طياتها مضامين من المستوى I والمستوى II والمستوى III في نفس الوقت، واتخاذ قرارات انطلاقاً من احتمالات المستوى I فقط سيؤدي حتماً إلى ترك المجتمع غير مهيأ لمعالجة النتائج المعقدة التي ستتكشف لاحقاً، حتى لا نتحدث عن الاستعداد لها، ولمجرّد أن شيئاً ما يظهر أنه من الخيال العلمي، هذا لا يعني أن العلميين لا يعملون لتحويله من الخيال إلى الواقع، بالسرعة الممكنة.

الحالة الثالثة: الروبوتات القاتلة المستقلة ذاتياً

كما يدلّ عليه الاسم، يتعلق المثل الأخير بمجموعة من التكنولوجيات التي لها ثلاث صفات مترابطة: "قاتل"، يعني أن الروبوت مزوّد [بأجهزة] لقتل أهداف بشرية. "مستقل ذاتياً" يعني أن قرار القتل يتخذه الروبوت نفسه وليس البشر [الذين يسيطرون عليه]، (بكلمات أخرى، ليس هنالك إنسان يتوسط الروبوت في الحلقة [المتكاملة] من التعرف إلى الهدف [الإنسان] والتحقق من الهدف، ثم التخلص من الهدف)، وماذا نعني بكلمة "روبوت". إن معظم الناس متفقون على أن أية آلة، مثل الطائرة من دون طيار بريداتور ورافن (Raven)، والمنصات التي يمكن ملاحقتها والتي تسمى تالون (Talon) وباكبوت (PackBot) ووريور (Warrior)

وسوردز (Swords) التي استعملت في العراق وأفغانستان، وكذلك العربات البحرية تحت الماء من دون سائق، هي كلها روبوتات. بل إن بعض الناس يعتبرون بعض الألغام الأرضية هي روبوتات أيضاً؛ لكنها تبقى ساكنة إلى أن تتحسّس بالظروف التي تؤدّي لتفجيرها، وعندها تقفز وتنفجر، أو تقوم بأي شيء آخر صنعت للقيام به. وماذا عن شبكة السيبورغ الحشرات للمراقبة والهجوم؟ إن كل سيبورغ حشرة في ذاتها قد تعتبر غبية لدرجة لا يمكن معها اعتبارها روبوتاً، لكن الشبكة ككل قد تكون ذكية بما يكفي [لتعتبر كذلك]، وماذا يجب أن نسمي المنصة التي ترتبط مباشرة من دون أسلاك بدماغ إنسان بعيد؟ (في تجربة حديثة في جامعة ديوك، تم زرع رقاقة في دماغ قرد وصلت من دون أسلاك مع روبوت في اليابان، بحيث كان الروبوت الياباني يتحرّك بأفكار [القرد وبحيث كانت حركته، من حيث جوهر، امتداداً لجسم القرد).

حتى الآن، إن نظام آجس (Aegis) الذي يسيطر على إطلاق النار المستخدم على بوارج البحرية الأميركية له أربعة أوضاع: "شبه آلي" حيث تبقى السيطرة للبشر في قرارات إطلاق النار؛ و"آلي خاص" حيث يضع البشر الأولويات لكن نظام آجس يقرر كيف ينفذ هذه الأولويات؛ و"آلي" [بالكامل] حيث يوضع البشر ضمن حلقة [اتخاذ القرار] لكن النظام يتصرف كما "يظن" أنه ضروري لإنقاذ الباخرة، وبشكل مشابه، إن نظام مدفعية الهاون ضد الصواريخ (Counter Rocket Artillery Mortar) (CRAM) - هو نظام إطلاق نار محوسب - يُستخدم حالياً للدفاع ضدّ الصواريخ التي لا يستطيع الإنسان الرد عليها في الوقت المتوفر[9]. هل كلمة "روبوت" تعني النموذج المصنَّع، أو نوع القدرة، أو مستوى معين من المهارة المحوسبة؟ أو إن هذا النقاش يشير إلى أن

التكنولوجيات البازغة تجعل حتى الكلمات والمفاهيم التي نظن أننا نفهمها احتمالية طارئة بشكل خطر، وبذلك أصبحنا مكشوفين لمخاطر الاتكال على الافتراضات والنقاشات والأطر المفاهيمية الضمنية التي تم تخطيها [اليوم بتقدم التكنولوجيا]؟

إن الروبوتات القاتلة المستقلة ذاتياً هي مثار جدل على كل المستويات، لكن النقاش إلى اليوم يتسم في معظم الحياة بخلط في التصنيف.

في البداية، لماذا استخدام مثل هذه التكنولوجيا بأي شكل؟ والجواب المباشر على المستوى I : "لإنقاذ حياة الجنود". بالفعل، فالروبوتات، سواء كانت قاتلة أو مستقلة ذاتياً أو مجرّد روبوتات عادية، تنقذ فعلاً حياة جنود: في العراق وأفغانستان تمّ التعرف على العديد من التجهيزات المتفجرة وتمت إزالتها بواسطة روبوتات. لكن، كالعادة، إن الأجوبة من المستوى I تثير المزيد من الأسئلة على مستويات أعلى؛ [لنتذكر] في النهاية أن جنرالات الحرب العالمية الأولى كانوا مستعدين لقتل مئة ألف رجل دفعة واحدة بإرسالهم إلى أنياب نيران أجهزة إطلاق النار الآلية، وهنا يبدو أن الموضوع يثير احتمالية طارئة ثقافية (متأثرة بالطبع بمرحلة القدرة التكنولوجية).

بشكل خاص، إن المؤسسة العسكرية الأميركية تواجه معضلة مزودجة شديدة. فهي مكلفة من المجتمع المدني الأميركي بأن تكون قادرة على إرسال القوة العسكرية إلى أي مكان في العالم وتحت أية ظروف افتراضية: هذا ما هو متوقّع من القوة العسكرية الكبرى الكوكبية. لكن سياسة الولايات المتحدة المتعلقة بالتدخل العسكري تتطلّب أكثر فأكثر عدم خسارة أي جندي في مهمة قتالية،

والتكنولوجيا تجعل من الممكن فصل إرسال القوة الأميركية (للدفاع عن مصالح وطنية مفترضة) عن احتمال خسارة حياة جنود في ميدان المعركة (الذي يمكن أن يعبئ بسرعة المعارضة السياسية، إذا كان هنالك مبالغة في التوسع بتقدير التهديدات الخطرة أو المحتملة على المصالح الوطنية). لهذا فإن إرسال طائرات بريداتور من دون طيار للعمل فوق باكستان وأفغانستان - في حين تكون السيطرة من لاس فيغاس - له تقبل واسع في الكونغرس الأميركي.

ثم هناك أيضاً قضية الديمغرافيا البسيطة: إن سكان الولايات المتحدة (مثل غيرها من الدول المتقدمة) يهرمون، وهناك نسبة أقل من المواطنين الشباب لملء المواقع [العسكرية] على الأرض، والنتيجة المباشرة هي أنه أصبح ضرورياً التخطيط باتجاه إنتاجية عسكرية أفضل؛ وقياس هذه الإنتاجية هو إنجاز مهمات مقابل عدد الجنود القتلى، وهذا هو أحد الأسباب التي تجعل وكالة مشاريع البحث المتقدم الأميركية المموِّل الأكبر للبحوث حول إبقاء الجنود في أفضل حالة جسدية ولأطول مدّة ممكنة (وفي هذا استخدام مزدوج للبحوث، من حيث إنها توفر أيضاً الأسس التقنية والعلمية للتكنولوجيات الجذرية لإطالة العمر). واستبدال الروبوتات العسكرية مكان البشر هو الموازي تماماً لاستبدال رأس المال مكان العمالة في مطلع الثورة الصناعية. بكلمات أخرى، إن الروبوتات هي تعبير آخر للبحث عن فاعلية أفضل.

إذاً، نعم، إن الروبوتات القاتلة المستقلة ذاتياً تنفذ وظيفة المستوى I لإنقاذ حياة الجنود. لكنه قد يتم الاعتماد عليها لتنفيذ مهمات المستوى II، بل وحتى من المستوى III: إرسال قوة عسكرية] عندما تناضل التوجهات الديمغرافية والثقافية ضد وقوع

ضحايا [أميركيين]. وبهذا فإنها تكرار مطول لاستمرارية التوجّهات الطويلة الأمد لاستبدال رأس المال مكان العمالة وزيادة إنتاجية الأفراد (وهو ما لا يحصل، مثلاً، إذا كنت بحاجة إلى فريق بشري يخصص لكل طائرة بريداتور بدون طيار).

لأن الروبوتات القاتلة المستقلة ذاتياً تثير أسئلة في المجال الأخلاقي البشري وفي مجال المحاسبة، فإن وظائفيتها، حتى على المستوى I ، تكون معقدة. فمن جهة، إن قوانين الحرب[10] تتطلّب أن يلتزم المقاتلون بمتطلبين اثنين: التمييز [بين الأهداف] والتناسب [بين الفعل ورد الفعل]. فعلى المقاتل أن يكون قادراً على التمييز بين مقاتلي العدو والمدنيين، ولا يسمح له أن يستهدف المدنيين. كما أن المطلوب من المقاتل أن يستخدم من القوة بالقدر الضروري للدفاع عن النفس ولتحقيق المهمة (التناسب)، ومعارضو الروبوتات القاتلة المستقلة ذاتياً يجادلون بأنه ليس بإمكان الروبوتات التمييز بين المدنيين والمقاتلين، أو حتى ممارسة فعل التمييز، ولذلك فليس مسموحاً بها تحت طائلة قوانين الحرب الحالية، ويجادل المعارضون أيضاً بأنه، بإبعاد الإنسان أكثر عن عملية القتل، فإن هذه الروبوتات ستشجع المغامرات العسكرية، في حين أنها تعزل العسكريين والمدنيين عن النتائج الأخلاقية للتصرفات [العسكرية] وتداعياتها، التي تُبرَّر بأنها للمصلحة الوطنية. لاحظوا أن في هذا خلطاً بين افتراضات المستوى I (إن هذه الروبوتات تستخدم لإنجاز فعالية قتالية قاتلة) وأسئلة من المستوى II (هل هذه الروبوتات القاتلة قانونية، أو هل يمكن تصميمها لتكون قانونية تحت طائلة قوانين الحرب السائدة؟) وأسئلة من المستوى III (إن القدرة على تجنب الضحايا البشرية

باستخدام هذه الروبوتات قد يغير العادات الاجتماعية والثقافة المجتمعية المتعلقة بمبررات الحروب). ويوضح الجدول 3-7 بعض الاعتبارات للمستوى I والمستوى II والمستوى III التي تنشأ من تكنولوجيا الروبوتات القاتلة المستقلة ذاتياً.

قد يكون من الصعب الدفاع عن فرضية المعارضين - [التي تقول] إن الجنود البشر يتصرفون في حالات الحرب الحقيقية بشكل أفضل من الروبوتات - انطلاقاً من تاريخ التصرف الحقيقي للجنود في ساحات القتال، وبالفعل، فإن محبذي هذه الروبوتات يجادلون بأنه ليس هنالك سبب للاعتقاد بأنه لا يمكن برمجة الروبوتات لتتصرف مثل الجنود البشر أو أفضل منهم. لكن يبقى السؤال المحرج حول الشرعية والمسؤولية؟ وهذا يوحي مرّة أخرى بأن العلاقات بين وظائفية المستوى I وتعقيدات المستوى II والمستوى III هي مشكلة عميقة فعلاً.

الجدول 3-7

مصفوفة مستويات التكنولوجيا للروبوتات القاتلة المستقلة ذاتياً

	الغايات والتأثيرات	**مضامين وتداعيات للتصرف**
المستوى I الفعالية العسكرية	إرسال القوة العسكرية بشكل قانوني من دون أن يسبب ذلك مخاطر للبشر (بمشاركة أو من دون مشاركة بشرية في اتخاذ القرار)	تسوية الغايات والتكنولوجيا على خط واحد؛ وبالتالي اعتماد التكنولوجيا لتوفير العمالة البشرية إذا استخدمت الروبوتات

المستوى II الاستخدام في المجتمع المدني	توليد تكنولوجيات تحل محل البشر في الأعمال غير المرغوبة أو ذات الأجر المنخفض، خاصة لدى الشعوب حيث يزداد معدل عمر السكان مثل اليابان	تطبيق التكنولوجيا، لكن التكنولوجيا لوحدها قد لا تؤدي إلى تحقيق الغايات المعلنة
المستوى III التأثيرات الاجتماعية وفي الثقافة المجتمعية	استبدال البشر بالتكنولوجيا وإدماج البشر بالروبوتات، وتوليد تنويعات خاصة من البشر ذوي القدرات المتوسّعة (مثلاً القدرة على التصرف في الفضاء؛ إدراك مدمج بين الآلة والبشر). التداعيات الثقافية - الحضارية غير واضحة	مضامين المستوى I والمستوى II قد تكون في حالة نزاع محتمل وأساسي. التكنولوجيا العسكرية فعالة، لكن تأثيرات إدماج البشر مع الروبوتات قد يؤدي إلى عدم القدرة على التنبؤ بالتداعيات على المستوى III

إن قوة عسكرية من الروبوتات، تشمل روبوتات قاتلة مستقلة ذاتياً، قد تستطيع إنقاذ حياة جنود الجهة التي تستخدمها؛ لكن خسارة الأرواح هي، ربما، السبب الأهم الذي يجعل المجتمعات - والديمقراطية بشكل خاص - تتجه لتجنب الحرب. وبالتالي، فالتقليل من خسارة الأرواح قد يزيد من احتمال اختيار بعض الدول الحرب كردّ على وضعية معينة ربما يمكن معالجتها بالمفاوضات أو بأدوات سياسية أخرى. (فالاعتقاد بأن غزو العراق سوف يكون عملية قصيرة وبخسائر محدودة نسبياً، بسبب التفوق الهائل للتكنولوجيا الأميركية، ربما ساهم في ديناميكية [اتخاذ القرار]

التي دفعت إدارة [الرئيس] جورج دبليو بوش للحرب عام 2003). والروبوتات القاتلة المستقلة ذاتياً تزيد المسافة بين أولئك الذين يتخذون القرار باستخدام القوة ضدّ بشر آخرين ونتائج مثل هذا القرار، وحتى اليوم، إن استخدام طائرة بريداتور من دون طيار والتفرّج على اللهب الذي يدمر الهدف يختلف كتجربة نفسية عن إطلاق النار على عدو عن قرب؛ وربما يختلف أيضاً عن إلقاء قنبلة من طائرة [يقودها إنسان، وفي الحدّ الأقصى، قد يصبح قتل العدو مجرد لعبة فيديو (كما تشير إليه رواية الخيال العلمي لعبة أندر (Ender's Game)). وبالفعل يمكن للمرء أن يجد على الإنترنت مثل هذه الألعاب تحت عنوان "فضائح الحرب" (War Porn)، حيث تُعرض مشاهد قتل وجرح حقيقية توضع جنباً إلى جنب مع حوارات ساخرة أو موسيقى شعبية. إلى أي مدى تصبح مبادئ السلوك الأخلاقي الأساسية التي تقيد المجتمعات فيما بينها احتمالية طارئة أكثر فأكثر مع زيادة إهمال البشر للمشروعية والمحاسبة لتصرفات العنف المنظم؟

لكن هذه التكنولوجيات قد تدفع باتجاه آخر على المستوى III: نحو اندماج بين البشر والروبوتات لتوليد نوعيات مختلفة متميزة من البشر، مصممة لبيئات وتصرفات مختلفة. لنتذكر أن من أهم نفاذ بصيرة عند آدم سميث، كانت عندما قام بالنظر في مصنع دبابيس وأدرك أن تقسيم صناعة الدبابيس [أو المسامير] إلى مهمات مختلفة، ثم جعل كل عامل يتخصص في مهمة واحدة محددة، يكون أكثر كفاءة من جعل العامل الواحد يصنع الدبوس بكامله. كان تقسيم العمل [المتخصّص] القاعدة المفاهيمية لخط التجميع الذي أبدعه هنري فورد فيما بعد، واعتُمِد في الصناعة الاستهلاكية بشكل عام بعد ذلك. وبهذا أصبح نفاذ البصيرة هذا

لآدم سميث عاملاً مهماً في الثورة الصناعية وفي ازدهار العالم [الصناعي] الحديث. وفي الأصل، بالطبع، طبق هذا المبدأ على عمال الورش [الياقات الزرقاء]. لكن ازدهار سكة الحديد والشركات الكبرى وامتدادها على القياس الوطني - الاحتكارات واتحادات الشركات المحتكرة - ساعد بدوره على تطبيق تقسيم العمل على الموظفين في المكاتب [الياقات البيضاء]: المحاسبة، الموظفين المتخصصين في إدارة شؤون الموظفين، محامي الشركات، الموظفين المتخصصين في العلاقات العامة. وقد حفز هذه التوجهات مزيج من التعقيد والتوسع في القياس الكبير للأعمال، والحاجة لكفاءة العمل [المكتبي].

إذاً، ماذا لدينا الآن؟ اليوم، في الاقتصاد المعولم المتوحش في تنافسيته، يمكن النظر إلى هيمنة الجنس البشري على أنه عائق كبير أمام كفاءة الاقتصاد، أخذاً بالاعتبار التحديات والفرص أمام العالم المؤنسن. لماذا الاعتماد على الحظ في جينات البشر، أو على التربية والتدريب - حيث لا يمكن التنبؤ بالنتائج للموائمة بين [خصائص] البشر والمهمات المطلوبة منهم - إذا كان بالإمكان تصميم نظم تدمج البشر بالآلة وتكون أمثلية في إنجاز وظيفة معينة؟ نحن البشر، كسلع مبلّلة (كائنات بيولوجية مصنوعة من البرتوبلاسما التي تفسد بسرعة إذا تغيّرت الحرارة بارتفاع كبير أو بانخفاض شديد، أو إذا لم يتوفر لنا الطعام والجو والهواء بما يناسبنا)، نحن مصممون بشكل سيئ جداً للكثير من الأماكن التي قد نرغب أن نعيش فيها (تحت المحيط، أو على المريخ، أو حتى في ساحة المعركة). إن مركَّبات مزيج من إنسان وروبوت قد تكون أكثر كفاءة وفاعلية، وبالتالي، إن المجتمع الذي ينجح في التوسع الناجح في تقسيم العمل إلى تصميم الإنسان قد يحصل على ميزة

تنافسية مهمة، قد تكون، في النهاية، الخطوة التالية في تطوّر حالة الآلة -الإنسان، وربما تقوم بعض المجتمعات بتصنيع منصات مركَّبة ببشر مع سلاح وبازدراعات رقائق راديو، أو ربما بشكل غير مباشر، بواسطة أجهزة الفيديو القديمة للسيطرة، أو ربما تستخدم تكنولوجيا الخوذة التخاطرية ببساطة لتوليد شبكة من وحدات عاملة صغيرة تدمج تكنولوجيا المحساسات مع البشر الذين يتصرفون داخلها كمكونات في هيكلية إدراك ضخمة. وفي أية من هذه الحالات، ستكون النتيجة نظاماً يضخِّم النسيج المرن البسيط لسلعة الإنسان المبللة بطرق مختلفة لخلق قدرات مختلفة. نحن لا نقول، بالطبع، بأن مثل هذا المسار مرغوب أو أخلاقي، لكننا نظن أنه من الجنون عدم الإقرار بأنه ليس [احتمالاً] جذرياً.

جذرياً، ربما. لكن بطرق أخرى. فالخلق المتعمد للأنواع المتميزة من البشر سيكون استمرارية صغيرة لواحد من أهم التوجهات الأساسية للثورة الصناعية، و[لتقبل] هذه الخطوة الأخيرة، لن يحتاج المرء سوى إلى إسقاط نحو المستقبل للافتراض بأن هناك عوائق لا يمكن تخطّيها لتغيير سلعة الإنسان الديكارتي المبللة [المتوفرة] في نهاية القرن العشرين، وحتى إذا كان من غير الممكن تصوّر هذه الخطوة الأخيرة نظرياً في البرج العاجي الأكاديمي، فهذا [لا يعني] أنها لا تحدث اليوم في الممارسة.

أفكار ختامية

كان هدفنا في هذا الفصل استخدام أمثلة محددة من التكنولوجيات البازغة لتوضيح التعقيد والتحدي في فهم ماذا تعني فعلياً هذه التكنولوجيات في مختلف ميادينها: وظائفية المستوى I وتعقيد نظم المستوى II وعدم القابلية لفهم النظم الكوكبية على

المستوى III. لقد اخترنا الأمثلة العسكرية والأمنية لأن الكثير من المستقبل الآتي يتمّ صهره اليوم في المختبرات العسكرية ويتمّ اختباره في ساحات القتال، ونتائج مسحنا المختصر كانت غير مريحة عن قصد: ليس فقط لأن الخطوط بين الخيال العلمي والحقيقة العلمية ضبابية لدرجة كبيرة، ولكن لأنّ الخطوط بين مختلف مستويات التعقيد هي ضبابية أيضاً، وليس من طريقة للالتفاف على ذلك. إن عدم القدرة على رسم حدود واضحة هي سمة أخرى لحالة الآلة - الإنسان، وليس من الممكن معالجتها، سواء بالتنبؤ المسبق (لأن تنبؤاتكم ستكون خاطئة) أو بضبط ما يجري بعد أن يحصل (إما أن تكونوا متأخرين في عملية الضبط، أو أنكم تنتهون إلى ضبط الأشياء السهلة على المستوى I وتهملون الأشياء الأهم على المستويين II وIII).

علينا أن نتعلم كيف نفكر، إفرادياً وبشكل جماعي، بشكل أكثر فاعلية حول تعقيد التكنولوجيا والأنسنة. والخطوة الأولى هي التوقّف عن رؤية التكنولوجيا وكأنها شيء خارج ثقافتنا المجتمعية ومؤسساتنا والإقرار بأنها جزء منا، وإذا لم يَفعل أي شيء آخر، فإن الجدال حول ما فوق الأنسنة وصعود تكنولوجيات تعزيز الإنسان قد جعل مثل هذا الإدراك حتمياً، حتى ولو كان غير مريح في الأعماق، ولكن تبيّن أيضاً أنه عندما نأخذ هذه الخطوة، يبدأ بالانفتاح أمامنا مسار جديد لتفهم كيف ندير تداعيات إبداعاتنا المتواصلة والمشوشة.

الفصل الثامن

أمام أنوفنا

لنراجع باختصار. لقد بدأنا ونحن نأمل أن نضع بعض المعنى في الجدال حول حسنات وسيئات التعزيز التكنولوجي للقدرات الإنسانية، ولكننا بسرعة رأينا أن كلا الطرفين كانا يتحدّثان عن عوالم لم تعد موجودة، وربما لم تكن موجودة أصلًا: عالم سيادة الفرد، وعالم السلسلة المتميّزة المعالم لعلاقة السبب بالنتيجة، وعالم التصنيفات البسيطة الواضحة والثابتة، وعالم المنتديات الثابتة الأدبية والماورائية. لقد استكشفنا المستويات المتعددة حيث نستطيع أن نشعر بتأثيرات التكنولوجيا في قضايا البشر؛ كما استكشفنا النظم التي تولد الاحتمالية الطارئة، والتي تزيل الحدود، غالباً بطرق غير ملموسة، حيث تعيد نظم الآلة - الإنسان ترتيب الوجود باستمرار، ويعاد ترتيبها هي باستمرار أيضاً، وبعد مسعانا لنعرف معنى الفرد في وسط مثل التعقيد، ربطنا النشوء المتواصل لما يبدو أنها تحديات وجودية عند حد التمفصل بين التكنولوجيا والمجتمع (تغير المناخ؛ الانهيار الاقتصادي؛ الحروب السخيفة؛ وما إلى ذلك) بالفشل في فهم لب حالة الآلة - الإنسان: الفشل الذي يميّز الجدال حول ما فوق الأنسنة الذي حفزنا أساساً لكتابة

هذه الكتاب. ويقول خبراء الأعصاب: "قُمْ بالتشخيص، ثم ودِّع" (Diagnose, Adios)، وهذا ما يجري في الكتب التي تحاول أن تنظر إلى العالم بكل عدم تماسكه المرعب، وقد يكون من السهل بما يكفي أن نحلّل ما يجري، ولكن ماذا بعد؟ هنالك حيلة عامة هي الهروب من النقد المنطقي إلى مذهب اليوتوبيا الوعظية: "تعالوا أيها القوم، وابتسموا لإخوتكم، لنجتمع كلنا مع بعض ونحاول أن نحب بعضنا بعضاً الآن"[1]. وبالعكس، يمكن للمرء أن يتخذ موقف الثقة المطلقة: "إذا لم تكن معنا، فأنت ضدنا". ولكن في طريقتنا بالعمل، تكون الوصفة الأكثر شيوعاً هي متابعة السعي وراء منطقية التنوير التي تتحقق من خلال نوع من الدمج بين خيارين: **(1)** "القيام بمزيد من البحث، وتخفيف عدم التيقن ثم التصرّف"؛ و**(2)** "ثقف الجاهل والمعارض". وفي النهاية، إذا فهم الجميع الوقائع، يصبح المسار الصحيح للتصرف بديهياً: وهو إما: (أ) تبني التغيير التكنولوجي وترويجه؛ أو (ب) تبنّي روح الأنسنة والترويج لها.

نحن نرى مثل هذه المقاربات (اليوتوبية، الرأس المتحجر، والمنطق الآلي - اليوتوبي، والمنطق الآلي المعاكس لليوتوبيا) على أنها مظاهر إضافية للعالم الذي جاهدنا لوصفه: عالم غير قادر على الإمساك بما يفعله بذاته (وربما سيكون أقل قدرة على ذلك بشكل متزايد). نحن سنأخذ مساراً مختلفاً ونقدم مجموعة متواضعة من السمات للمؤسسات (تراوح بين الحكومات ومؤسسات البحوث) وللأفراد، ما نظن أنه يساعد على تشكل عالم أقدر على إدارة التداعيات المعقدة لإبداعاته ذاتها، وما يجعل من الممكن الدفاع عن مقاربتنا هذه، هو أننا لا نتوقع تغييرات أساسية في طبيعة الإنسان، ولا الخلاص من خلال التكنولوجيا. على العكس. في رأينا كان د.

بانغلوس[*] (Pangloss) على حق. في الحقيقة نصف محق. فلنقل أقل قليلاً من نصف محقّ. فالسمات الأساسية لمجتمع يستطيع أن يعالج بحكمة الاضطراب الذي يؤدّي إلى التعقيد المتزايد الذي تسبب به سلطته التكنولوجية ذاتها هي هنا أمام أنوفنا [أمام أعيننا]. فالمشكلة هي أن غرائز التنوير قد دفعتنا للهروب بالاتجاه الخاطئ لنسعى وراء المعرفة واليقين (سواء العلمي أو الماورائي) في حين أن ما نحتاج إليه هو الشجاعة والحكمة لتقبل التناقض، والاحتفال بالجهل، والخوض في ما هو قادم (ولكن بذكاء).

إن فكرة أنه يمكن للمنطق التطبيقي أن يحدد مساراً باتجاه حل الإشكالات التي تغوص أكثر فأكثر داخل نظم طبيعية - آلية - بشرية معقّدة ومتكيّفة أنتجها المنطق التطبيقي هي في نفس الوقت بنت طموح التنوير وقاتلته، ومع تكشف الإشكالات (كنتيجة للبحث العلمي في كثير من الأحيان) نحن نسعى باستمرار لإيجاد المزيد من المعرفة النظمية - المزيد من السيطرة التكنولوجية من المستوى I- لنساعد أنفسنا في حل هذه الإشكالات، وبذلك نكون مغمورين باستمرار بالإحباط حول كم يبدو أننا نعرف، ومع ذلك كم هو ضئيل التقدم الذي يبدو أننا نحرزه، ثم عندها نحن نزيد تعقيد الأمور بإدخال قضايا من المستوى II والمستوى III بدون أن نستوعب أننا نقوم بذلك، وبالتالي نولد ارتباكاً في التصنيف.

مع ذلك، فإن ميولنا التنويرية اليوم تدفع إلى مطالب أكثر ضجيجاً للعقلانية وللقياس الكمّي وللتحليل الواقعي ولكل ما هو مبني على البرهان - حتى ولو أن مثل هذ المطالب هي ردّ فعل لعالم يزداد استعصاءً على الفهم وعلى الإدارة - بسبب التزامنا المسبق

(*) الشخص المتفائل دائماً (المترجم).

بأدوات التحليل نفسها من المستوى I. نحن نجاهد أكثر فأكثر مواظبة للسيطرة، حتى عندما تنزلق السيطرة بشكل أكيد بعيداً عن قدرتنا على الإمساك بها. نحن نحاول أن نصيغ خطة مركزية شاملة (Gosplan) [على طريقة التخطيط في الاتحاد السوفياتي السابق] لتغير المناخ وللتنوّع البيولوجي وللحضارات القديمة في الشرق الأوسط. إن مشكلتنا هي أننا نريد أن نحوّل كل شيء إلى مشكلة يمكن حلّها، عندما تكون مثل هذه "المشاكل" حالات [لا حل لها]، والالتزام الثقافي بالتنوير، وبمفاهيم العقلانية والاستقصاء وبمساهمة كل هذه المفاهيم في التقدّم، يشجّع الناس على رؤية الانحرافات عن العالم الذي يرغبون العيش فيه على أنها دعوات لصنع عالم أفضل، والوعود التي تقدمها العقلانية ومقاربات التقصي تغرينا بتفسير مختلف حالات العالم على أنها "إشكالات" قابلة "للحل"، ويمكن مقاربتها من خلال فهم أفضل ومعرفة أكثر، وأجهزة مساعدة أكثر (Widgets). نحن نعيش في المستوى III ولكننا نتصرف وكأننا نعيش في المستوى II ونعمل بأدوات من المستوى I.

هل هناك مفرّ من هذا التيه؟ سؤال خادع! (القرّاء المنتبهون يجب أن يكونوا قد أصبحوا قادرين على إدراك ذلك الآن!). الهروب ليس خياراً، وبالتالي فلنعيد صياغة التحدّي: ماذا يعني أن نعيش بنجاح في قصر التيه هذا الذي بنيناه بأنفسنا؛ أن نحتل كل المستويات التكنولوجية الثلاثة في نفس الوقت، مع بعض الأناقة والحركة، ونعم، بعض العقلانية والتواضع والأخلاق والمسؤولية؟

هنا نقدّم بعض المبادئ المشتّقة من ما قلناه إلى الآن لإشراك عالم المستوى III.

1. لنتحاشَ البحث عن "حلول". فالمسارات والتحديات المستقبلية غير القابلة للتنبؤ بها، والوتيرة المتزايدة في توليد المعطيات، والتعلم، وتناقض القيم المتزايد أكثر فأكثر، كلها قضايا تتطلب قدرة مستمرة على التكيف في وجه التغير، وليس على الثبات في الردّ على المعضلات، ولهذه الحاجة لازمة ملحقة شخصية، علينا كأفراد أن نقبل بأن من المطلوب منا بعض التماسك في تصرّفنا النفسي وفي إيماننا وفي نظرتنا للعالم؛ ونحن نصل إلى مثل هذا التماسك مقابل الثمن بأن يكون إدراكنا الحسي [لعالمنا] جزئياً. فلفترة طويلة، كنّا نسعى كأفراد للحقيقة، ولكن نحن نعرف الآن أننا لو كنا سندرك الحقيقة فعلياً فلن نكون عندها بشراً. هذا لا يعني أن نقبل كل شيء؛ إنه يعني أن على المرء أن يكون مرناً ومتحرّكاً وقادراً على إعادة حساباته عندما يحصل على معطيات جديدة وعندما تحصل أشياء غير متوقعة.

2. لنركز على فضاءات الاختيار. ونعني بذلك بأن أفضل طريقة لمواجهة تعقيدات التحديات التي نواجهها، وعدم التيقّن من تبعاتها، تكون من خلال القدرة على التكيّف في الزمن الحقيقي [الفوري]، وهذا يعني بدوره أنه يجب أن يكون لدينا بدائل عندما تنحرف بشكل جامح مساراتنا المخطّط لها في اتجاهات غير أمثلية. نحن نحتاج، في نفس الوقت، إلى بدائل تكنولوجية (ماذا نفعل عندما - ولأي سبب كان - تبدأ تكنولوحيا مهمة في التسبّب في مزيد من المعضلات أكثر مما يبدو أنها تحل معضلات؟)، وبدائل اجتماعية (كيف نشجع المؤسسات والنظم

الاجتماعية على التفكير بالبدائل، بحيث تكون قادرة على التكيف بسرعة وبحركة مرنة مع الظروف الجديدة غير المتوقعة؟). إن تحديد مسارات متعددة إلى الأمام سوف يحسن بشكل كبير قدرتنا غلى التكيّف، ومن الأمثلة ذات العلاقة في هذا المجال ما تقدمه الصناعات الإلكترونية. عندما واجهت هذه الصناعات تحدّي التخفيف من استعمال المواد المدمرة لأوزون طبقات الجو العليا (مثل كلوروفيل الكربون (CFC)) التي كانت تستخدم في تنظيف الدارات الإلكترونية المطبوعة وغيرها من المكونات الإلكترونية، نجحت تلك الصناعة في إيجاد البديل بسرعة؛ وعلى عكس ذلك، عندما واجهت هذه الصناعة التحدّي بضرورة التخفيف من استعمال خامات الرصاص - لأن مادة الرصاص سامّة - احتاجت إلى عدة سنوات لتنفيذ ذلك، والفرق أنه في الحالة الأولى كان هناك عدد من البدائل التكنولوجية التي كانت قد استُكشفت واختُبرت كنماذج قبل ذلك، ولكنها لم تُستعمل، مثل التربين (Terpenes) والمنظّفات المعقّدة وغيرها من نظم التنظيف السائلة، وما إلى ذلك، ولكن في حالة لحام الرصاص لم يكن هناك بدائل جاهزة تلبّي مستلزمات أداء التصنيع والنواتج. بكلمات أخرى، كان هناك، في الحالة الأولى، عدد من خيارات تكنولوجية، بالرغم من أن تلك الصناعة لم تكن تدرك بعد إشكالات المواد المستخدمة في تدمير طبقات الأوزون العليا؛ ولكن لم يكن هنالك بدائل في الحالة الثانية. بالطبع، لا يبدو تطوير فضاءات الاختيار أنه فعال عند المؤسسات التي تركز على تعظيم أرباح قصيرة الأمد، وعلى تحليل الإشكالات في فضاء

المستوى I. لكن لو أن المؤسسات فضّلت الخوض [المبكر في الإشكالات الطويلة الأمد على تعظيم أرباح المدى القصير، معظِّمة بذلك قدرتها على توفير البدائل للتكنولوجيات وللعمليات [التكنولوجية] المهمة، لاعتُبِر [ذلك الخوض] على أنه تعزيز لآفاق عملها الطويل الأمد، ويكون توفير فضاءات الخيارات، بالتالي، تجاوباً، على الأقل، مع الافتراضات الثقافية المجتمعية حول الفعالية وعدم التيقن.

3. تعدّد الوظائف يكون أكثر حذقاً من الخبرة. فلنذكر نقطة وليم ف. بكلي حول [اختيار متّخذي القرار] من دليل الهاتف مقابل أساتذة هارفرد. على الحوكمة أن تبرز من أصوات متعدّدة، بدلاً من سلطات متفردة، وهذه النقطة هي المعادل في النظام الاجتماعي لفضاءات الاختيار المتعدّدة: فكلما كثرت وجهات النظر وتعدّدت الأصوات التي تساهم في الوعي الاجتماعي للتحديات غير المتوقّعة وفي الردّ عليها، كلما كان هناك، على الأرجح، إمكانات أكثر لتطوير مسارات بديلة، وكان هناك تطوّر لردود فعل اجتماعية أكثر صلابة وأكثر موثوقية. فالمنظور المتفرّد الذي يرتكز على تمثيل واحد لنظام معني معقّد، يؤدّي إلى مرونة أقل في وجه التغيّر الذي لا يمكن التنبؤ به، مقابل الآفاق المتعدّدة التي ترتكز على تمثيل متعدّد واستيعاب متنوّع، والتي بدورها تمكننا من التكيّف بسرعة وعقلانية أكثر في الزمن الحقيقي، وهو ما قد لا يكون ممكناً من دون ذلك. فلنقارب تغيّر المناخ من منظور صرف للبيئويين وعلوم البيئة، عندها لن نكون قادرين على

إقناع العالم؛ على العكس أنت سوف تتسبّب بمعارضة أولئك الذين أبعدتهم عن الحوار، والذين تحاول الآن أن تفرض عليهم سياساتك، وبشكل غير معقول، كان القطاع الخاص معزولاً بالكامل تقريباً عن النظم والسياسات العالمية المبكّرة التي طورتها الأمم المتحدة حول تغير المناخ، بالرغم من واقع أن القطاع الخاص هو اللاعب المؤسساتي المهيمن في إنتاج وتوليد غازات الاحتباس الحراري، والذي له الخبرة الأعظم، أكثر من أي طرف آخر، في توليد فضاءات الاختيار المتعدّدة.

4. اللعب بالسيناريوهات، وهذه طريقة أخرى في صياغة بدائل خيارات اجتماعية؛ وفي الواقع إن الآداب والفنون والخيال العلمي - بشكل خاص - تلعب هنا أدواراً بارعة غير مدرَكة. ولهذا فإن المؤسسات التي تحيا وتموت بالتكيّف - مثل الشركات والجيوش - تلعب مختلف الألعاب، لا للتسلية ولكن لتختبر مختلف الافتراضات والسيناريوهات. إنها تعرف أنه ليس من وضع في العالم الحقيقي سيعكس تماماً سيناريوهاتها - لكنها تعرف أيضاً أن مثل هذه الأنشطة توفّر التجربة في التأقلم مع الأوضاع سريعة التغير والتي لا يمكن التنبؤ بها.

5. التقليل من حجم مضمون القرارات، وزيادة وتيرة اتخاذ القرارات ذات الصلة. فالقرارات الصغيرة الكثيرة تسمح بأن يعطى اهتمام أكبر للنظم المعقّدة أثناء تطوّرها، بحيث تستطيع السياسات - ذات العلاقة - متابعتها بشكل أسهل وأكثر تناغماً، وبحيث لا تكبر الفجوات بشكل خطر بين السياسات والحقيقة الواقعية. بالإضافة إلى ذلك، يتجه

البشر والمؤسسات إلى عدم الغوص بقوة في القرارات الصغيرة في حين أن القرارات الكبيرة تعبئ أعداداً أوسع من المناصرين الذين يتشدّدون في التمسّك بها، ومثل هذا الترشيق [في القرارات] قد يتحول أحياناً إلى قوانين: ففي الولايات المتحدة، مثلاً، تكون التغييرات الهامشية في القوانين والإجراءات أسهل في إنجازها نسبياً؛ في حين أن التغييرات الكبرى تأخذ مجريات معقّدة ومربكة، من حيث مستلزمات "الإشهار والتعليق وصياغة القانون"، وبكلمات عملية، علينا أن نولد نظاماً قانونياً لإدارة التغيير التكنولوجي يكون بعيداً عن المسارات الإجرائية الرسمية المعقّدة باتجاه مسارات بسيطة وشفافة تعطي نتائج انتقالية يمكن تغييرها عندما تتغير السياقات؛ وعلينا أن نجعل أصحاب المصالح معتادين على مثل هذا النظام القانوني [المرن].

6. [علينا] وضع التنبؤات دائماً موضوع تساؤل. فالتنبؤات هي من نوع المعلومات فائقة الإغراء، خصوصاً عندما تكون مدعومة بعلوم معقدة صعبة الفهم؛ إذ يمكنها أن تُظهِر بشكل جليّ من سيكون رابحاً ومن سيخسر من مسار تصرّف معيّن، ويمكنها أن تنقل المسؤولية من السياسيين (الذين عليهم اتخاذ الخيارات اعتماداً على القيم المفضلة) إلى الخبراء (الذين يستطيعون التنبؤ لصالح أية قيمة [مفضلة] سيكون أي قرار [بالاختيار])، ولكن علينا أن نشرح لماذا تكون الجهود التي تبذل لتنبّؤاتٍ تكنولوجيةٍ من المستوى III هي دائماً خاطئة، وهي دائماً خاطئة بشكل مدهش تقريباً[2]، ووضع التنبؤات في موضع

تساؤل هو السبيل للتأكّد من أن القيم والافتراضات والمصالح - لأولئك الذين يقدّمون هذه التنبؤات، وأولئك الذين يستخدمونهم لدعم قرار معين - تكون معلنة للجميع بشكل واضح. فالمؤسسات والمجتمعات - التي تعتمد على التنبؤات في اتخاذ قرارات حول ظروف نظام معقد ومتطور - تكون في مرحلة إدخال مصدر للجمود والتعرّض للخطر في عملياتها التشاورية، بما يهدّد القيمة المحتملة لهذه العمليات التشاورية، وهي بذلك تحوّل عملية اتخاذ القرار لفئة نخبوية تكون، بشكل مقصود أو غير مقصود، قادرة على تغيير السياسات والخوض في الهندسة الاجتماعية بالتلاعب بالمعطيات والنماذج وبرامج البحوث التي تكون الأساس لمثل هذه القرارات.

7. علينا تقييم التحوّلات الكبرى في النظم التكنولوجية قبل - لا بعد - تطبيق السياسات والمبادرات التي تصمّم لدعمها، وقد يبدو هذا المبدأ مباشراً وواضحاً. لكن الظاهر أن البشر - والاقتصادات -يتجهون للوقوع في حبّ تكنولوجيات خاصة، وبالتالي لا يتساءلون عن احتمالات تداعياتها الجديدة، والجدية على المستوى III، إلا بعد أن تصبح هذه التكنولوجيات مغروسة بعمق في نظم تكنولوجية واقتصادية واجتماعية بحيث يصبح من الصعب تغييرها، وبالتالي، فإن الولايات المتحدة وأوروبا، على سبيل المثال، اتجهتا إلى اعتماد الوقود الحيوي على نطاق واسع قبل أن تضعا تقييماً معقولاً للتداعيات المحتملة لمثل هذه السياسة. وقد تفاجأت

الولايات المتحدة - التي اختارت الإيتانول المستخلص من الذرة كتكنولوجيا مختارة للوقود الحيوي - عندما تحول المزارعون [إلى الذرة] عند اختيار محاصيلهم، كردّة فعل [لتلك السياسة]؛ وقد ارتفعت بذلك أسعار كل السلع الغذائية في العالم [إلى أن جاءت فترة الركود الاقتصادي]؛ ونتج من ذلك اضطرابات حول [غلاء] الغذاء في بلدان عديدة في العالم. شيء يلفت النظر، ومثل آخر ظهر عند زيادة الاعتماد الدراماتيكية على تكنولوجيا الإنترنت على امتداد نُظم البُنى التحتية الكبرى، التي شمل كل النظم المُدُنية بسبب زيادة الفاعلية التي توفرها إدارة المعلومات [عبر الإنترنت] بشكل أفضل، ولسوء الحظ فإن الاعتماد على تكنولوجيا الإنترنت يعني أيضاً أن الخصوم العسكريين سيكونون قادرين على تخريب هذه البنى التحتية من دون الحاجة إلى هجمات مادية مزعجة؛ عليهم بكل بساطة تهديم هياكل المعلومات بواسطة تكنولوجيا "الباب الخلفي" (Back Door Technology)، ولو كان قد تمّ إدراك هذه المخاطر مبكراً لربما كان تم إنتاج تصاميم أكثر صلابة [في وجه مثل هذه الهجمات] بما يخفف من احتمالات الضرر. لكن أحداً لم يفكر أن يسأل [في ذلك الوقت][3]. وفي العديد من الحالات، بالطبع، يكون التطوّر التكنولوجي قد وصل مرحلة الحدوث الفعلي نتيجة قوى غير واعية قوية، ثقافية ومجتمعية واقتصادية. لكن يبقى من الممكن محاولة تقييم التداعيات المحتملة على البيئة والمجتمع، بحيث يمكن تخفيف الكلف وتعظيم الفوائد، وعلى سبيل المثال، فإن الإنترنت - بتشبيكها الاجتماعي وحقائقها

المضخّمة (Argumented Realities) وذاكرة بلا حدود تقريباً، ونفاذها المباشر، والزيادة الهائلة في المعلومات لدرجة الإشباع – قد غيرت بشكل هائل أنماط الإدراك الإنساني بطرق جديدة لا يمكن التنبؤ بها.، والوقت للبدء بدراسة هذه التغيّرات هو الآن، بموازاة تطوير هذه التكنولوجيات، لا فيما بعد، عندما قد نأسف لتأثيرات حجم تطوّر هذه التكنولوجيات، التي [عندها] سوف تقاوم التغيير بكل الأحوال بسبب التربيط التكنولوجي والمصالح الخاصة وتنامي المعايير واقتصاد الشبكات وغير ذلك من الظواهر[4].

8. لنضمن التعلم المستمر. فبالنظر إلى عدم القدرة على التنبؤ بالنظم ذات العلاقة وتعقيداتها، يجب تنمية التعليم المستمرّ، على المستوى الشخصي والمستوى المؤسساتي، كجزء من أية عملية حوكمة. نحن لا نستطيع أبداً الافتراض بأننا "نعرف" هذه النظم المعقدة، لأنها تتطوّر بأسرع مما نظن؛ علينا الاستمرار في اختبار خياراتنا الاقتصادية والثقافية المجتمعية والتكنولوجية مقابل ما هو هنالك على أرض الواقع. لقد راكمنا بعض التجربة بهذه المقاربة. وفي حالة النظم التكنولوجية يشير روبرت بول (Robert Pool) (1999) إلى أن "المنظمات ذات الموثوقية العالية" (مثل تشغيل حاملة طائرات؛ ونظم السيطرة على حركة الطيران؛ أو محطة نووية لتوليد الطاقة مدارة بشكل جيد) تتضمن في هياكلها نظم التعليم المستمر لضمان أنه عند حدوث حالات أو مشكلات أو أخطاء أو فرص للتحسين يتم رصدها والتعامل معها.

وكرد فعل على التحديات والإدارة المعقّدة للموارد الطبيعية، في مناطق مثل بحر البلطيق وأفرغلاد في فلوريدا والبحيرات الكبرى في أميركا الشمالية، يكون التعلم المستمر متضمناً في مقاربة تسمى "الإدارة المتكيفة"، وغياب التعلّم المستمر في مثل هذه الجهود يجعل من السياسات والمؤسسات الاجتماعية هشّة جداً عندما يحدث تحدٍّ بيئي[5]. وعملية التعلّم المستمرّ وسخة وغير منظمة ومتعددة الاختصاصات، وغالباً ما تكون غير رسمية، لكنها تكون حرجة بشكل خاص في حالات المستوى III، وتكون العملية خدّاعة، لأن النظم ذات العلاقة تكون معقّدة، ولأن أي فرد، مهما كان بارعاً ومؤهّلاً، لا يستطيع فهمها بكاملها؛ لهذا يستمر التعلّم على مستوى المؤسسات وليس الأفراد، وبالفعل إن دراسة هذه النظم المختلطة - التي تتصرّف على أنها شبكات إدراك المهمات المعقّدة - هي التي تعطينا بعض الأفكار حول كيف يحدث هذا التعلم في النظم التي بناها الإنسان[6].

9. علينا أن لا نخلط بين الكفاءة الاقتصادية والكفاءة الاجتماعية. إذ يمكن قياس الكفاءة الاقتصادية، وفي كثير من الأحيان يمكن أن تعززها تكنولوجيات المستوى I. إذا نصبتم آلة تعمل بشكل أفضل، وتستخدم طاقة أقل من سابقتها، تكونون قد زدتم الكفاءة الاقتصادية. لكن الكفاءة الاجتماعية هي من نوع حيوانات المستوى III، إذ لا يمكن قياسها بمقاييس كمية لأنها تظهر تعقيداً خبيثاً. مثلاً، أحدنا قام مرة بدراسة معمقة لنوع من بدائل اللحام كتجربة للصناعة البيئية (Industrial Ecology)

المبكّرة ولعمليات "التصميم من أجل البيئة". كانت معظم قياسات الكفاءة الاقتصادية ذات العلاقة بديهية: أداء الناتج وعملية الإنتاج، والكلفة، وزيادة أو تخفيض استعمال المواد وما إلى ذلك. لكن بعض الخيارات كانت تحفّز نوعاً من التعدين أكثر بكثير من البدائل الأخرى. هل التعدين اجتماعياً جيد أو سيء؟ لا يمكن الإجابة على هذا السؤال بشكل قاطع، بالرغم من أن هنالك أساليب لتشغيل المناجم تدعم مجتمعاتها بشكل أقوى، وأخرى تدمر القيم الإنسانية ومجتمعاتها. (على سبيل المثال، عمليات التعدين غير المنظمة التي تجري في العديد من الدول الفقيرة والتي تستخدم في كثير من الأحيان ما يوازي الرق بالمفهوم الحديث). وكما هي الحال في فضاءات الاختيار المتوسعة، يمكن أن تتأتى الكفاءة الاجتماعية من ما قد يبدو على أنه عدم كفاءة اقتصادية: الكثير من الحوار، العديد من أصحاب المصالح، عدم فرض الحلول بشكل مركزي، وما شابه. لكن أنواع التقدم الذي ينتجه الخوض في هذه الأمور، والتي قد يكون من الصعب التنبؤ بها في ذاتها، قد تكون ذات كفاءة اجتماعية في معظم الظروف. ونحن نعتقد أن هذا المبدأ يتوضح جدياً في مؤسسات الأعمال الاقتصادية الناجحة وفي المؤسسات العسكرية. فهذه المؤسسات قد تستخدم الكفاءة الاقتصادية أو ما يوازيها عسكرياً لقياس شيء ما: على سبيل المثال، هل من المستحسن وضع آلة معينة في مصنع، أو نشر خط جديد من السلع، أو نشر منصة أسلحة جديدة. لكن لفهم البيئة الاجتماعية والثقافة المجتمعية حولها، تستخدم هذه المؤسسات السيناريوهات الألعاب،

"الألعاب الجادة": الخوض في الغمار المنتظم والذكي، وتقدم جيّن جاكوبز (Jane Jackobs) نقطة مماثلة بما يتعلق بتعقيدات المدن والتنمية الاقتصادية. فجاكوبز تذكر ملاحظة عالم المجتمعات الياباني تاداو أومساو (TaDao UmSao) الذي يقول: "كان اليابانيون ينجحون تاريخياً عندما يحاولون أن ينشطوا وراء "هدف حاسم" و"إرادة ثابتة". وهي تذكر أن الطريق السريع في مستشوستس، المشهور كرواق تكنولوجي، قد نجح بسبب "عملية انجراف مفتوحة النهايات، للاستفادة من الفرص أيّاً كانت وإلى أي مكان كانت تؤدي"[7].

يشجع برنامج التنوير للتقدّم الإنساني - وخصوصاً كما هو مستجد في السعي للمعرفة العقلانية كأساس للتصرف - مقاربة للنقاش العام وللتصرف في العالم هي، بشكل عام، هجوم على كل من المبادئ المذكورة أعلاه. فالمقاربة التنويرية تمجد التحديد الصارم للمعضلات، وتضيّق الخيارات للوصول إلى حلّ، وتنقل اتخاذ القرار إلى ميدان الخبراء والتصرف الشامل لـ "حل" المعضلات. لنأخذ، مثلاً، المدى الذي أفسحه متخذو السياسات في قضية تغير المناخ لمجموعة صغيرة نسبياً من المنظمات غير الحكومية والنشطاء والخبراء العلميين؛ أو مثل الحرب ضد الإرهاب الذي سُلّم للجيوش وجماعات المخابرات. لكن "المعضلات" و"الحلول" هي مفاهيم المستوى I، وعندما تعيشون في المستوى III تتعايشون مع "حالات" لا مع "معضلات". و"الحالات" ليست حالات مرضية تتطلب المعالجة، إنها في أحسن الأحوال، تتطلّب التقبّل والتفهّم لتدار بحكمة، وما

يعطينا بعض الأمل هنا بأنه قد يكون بالإمكان إعادة ابتكار التنوير - التحرّك بعيداً عن التماسك الصلب إلى البدائي، ومن وهم الهيمنة والسيطرة إلى استيعاب التواضع والتجريب التفكيري والتأملي - هو أنه في عالم المستوى III، في العالم الواقعي الحقيقي، تكون مبادئنا المقترحة وصفات منطقية قوية لما يمكن أن يحدث. فالمعضلات المعقدة تمطّ وتستمرّ؛ ومجموعات عديدة ونظرات للعالم مختلفة تقدم العديد من الحلول المختلفة التي كثيراً ما تكون متنافسة؛ ولا بدّ من صهر التصرّف من خلال التسويات، ونادراً ما يكون هذا التصرّف أكثر من خطوات ضئيلة، ثم علينا إعادة تكرار العملية المضنية والمؤلمة كلها عندما تتغيّر الظروف إلى درجة تجعل من غير الممكن تجنب مثل هذا التصرّف، والمشكلة هي أن عدسة التنوير ترى مثل هذا الخوض المحدود في القضايا على أنه مؤشّر قوي للفشل والبدائية، وهي تجاهد للتغلب عليه، دافعة بنا للتصرف في الاتجاه الخاطئ: نحو الانتظار، والقيام بالمزيد من البحوث، وإنجاز المزيد من المعرفة، والاعتماد أكثر على الخبراء، والسعي نحو حلول شمولية أكثر. وبالتالي نحد نُدفع باستمرار للوقوف على أعقابنا كلما تفجرت فوقنا موجة تكنولوجيا جديدة وراء موجة. ومثل السكارى الذين يتوسّلون وراء شعرة الكلب، نستمر في إعطاء وصفات لما يجعل المعضلة أسوأ.

النموذج اللاذع الأشد لهذا التصرف الإدماني اليوم، هو ردّ الفعل الاجتماعي على تغير المناخ، حيث تم تعبئة موارد ضخمة، عملية وفكرية وسياسية ودبلوماسية وعاطفية، لانتهاك كل مبادئنا الموصوفة أعلاه، وعلى قياس ضخم ومن

أعلى إلى أسفل، في هذيان مسيطَر عليه، مرتكز على المعرفة، يهدف إلى تعديل تطور النظام [المناخي] المترابط بين الإنسان والطبيعة بأساليب معينة، وأولئك الذين يمتلكون تأطيرات بديلة يُهمَلون، إذا لم يكن بالإمكان التشهير بهم. وتنتقل نماذج تغير المناخ بمماطلة لا تتوقّف من توفير سيناريوهات تتطلب تأملات جادة لتعامل على أنها نوافذ [تطلّ] على المستقبل الحقيقي؛ في حين أصبح علميو تغير المناخ مصدراً للحكمة المطلقة، يقدمون استشارة حول إعادة هيكلة النظم الاجتماعية والثقافية المجتمعية والاقتصادية حول العالم. وقد يرفض العديد من القراء بشدة هذا التوصيف، لكننا نكرر الارتباك التجريبي الذي لا مهرب منه: بعد حوالي عشرين سنة من الجهد، لم تحقق هذه العملية، الجزئية إلى درجة كبيرة، والرسمية والبيروقراطية أي تقدّم في تخفيف الانبعاثات البشرية لغازات الاحتباس الحراري، بالرغم من أن البند المركزي في عقيدة [تغير المناخ] والمحفز الرئيسي لسياسات التغير المناخي هو أن هنالك حاجة ملحة لمثل هذا التخفيف وفوراً. ومن منظور هذا التأطير، فإن المعضلة تزداد سوءاً، وفي هذه الأثناء، تم إهمال [الجهد] لتحديد فضاءات البدائل واستكشافها بالكامل بشكل عام، خاصة تلك التي تعزز قدرات البشر على التنبه الذكي في وجه نظام كوكب الأرض الديناميكي (التكيف في لغة تغير المناخ). لكن هذا الموضوع يحتاج لكتاب آخر (على سبيل المثال بيلك 2010 (Pielke)).

في مشهد آخر، تستمر زيادة التمويل العسكري لتكنولوجيات تعزيز الإنسان والمراقبة، محفَّزة باهتمامات المستوى I للكفاءة (خاصة في بيئة محاربة التمرّد) وبالتنافس بين الدول. لكن

ليس هناك إلا القليل من الاهتمام الموازي بتداعيات ذلك على المستوى III. فالتمويل يذهب إلى مشاريع تنمية تكنولوجية محددة، في المجالات المذكورة في الفصل السابق، وإلى العديد من التكنولوجيات المشابهة، لكن ليس هناك تمويل لطرح أسئلة على المستوى III، أو لبلورة سيناريوهات يمكنها أن تؤشر إلى أن المعضلات المحتملة قد بدأت في الواقع تظهر، أو بدأت تعطينا بعض الممارسة في التفكير حول كيف يمكن إدارة مثل هذه التكنولوجيات في المدى الطويل. هل هنالك فعلاً مبادلة مقبولة، إذا كنا سنطور سيبورغ الحشرات للمساعدة في الاستقرار في أفغانستان [اليوم]، ولكن بعد عشر سنوات سيفقد كل واحد منا هنا في الولايات المتحدة (وفي أماكن أخرى) أية توقّعات معقولة للخصوصية في أي مكان يمكن أن تذهب إليه سيبورغ الحشرات؟ وإذا كنتُ أستطيع أن أرصد أفكاركم نفسها من دون أن تعرفوا ذلك، من سيستفيد ومن سيعاني؟ كيف سيتحوّل توازن القوة السياسي؟ نحن لا نخطِّئ العسكريين في الولايات المتحدة، فدورهم حماية الأميركيين وإرسال القوة [العسكرية] إلى حيث تأمرهم السلطة المدنية، وليس دورهم العمل على تقييم التكنولوجيا البازغة وتداعياتها المدنية. لكن هذه التكنولوجيات تهيمن ليس فقط على المستوى I في أوضاع عسكرية، ولكن أيضاً على المستوى III حيث يحدث تطور الآلة - الإنسان، الآن وهنا، وهناك إهانة للواقع أن تقول إن ردود فعلنا الجماعية إلى اليوم ليست ولا حتى قريبة مما هو مطلوب. نحن نؤكّد، بالمناسبة، أن هذا الفشل في معالجة التداعيات الأوسع على المستوى III هو ليس فقط قضية للمؤسسات العسكرية وموظفيها؛ لقد سمعنا الأخلاقيين يقاربون أية تكنولوجيا عسكرية على أنها

أداة للشيطان [كما سمعنا] منهم محاضرات متعددة مختلفة حول كل الأدوات الشيطانية للأنشطة العسكرية، مؤكدين بذلك أنه ليس من عسكري سيرغب في الحديث إليهم أبداً؛ تماماً كما أن قطاع الشركات الخاصة كان مهمَلاً في النقاشات الأولى حول تغير المناخ. وبالتالي، فإن كل نظرة للعالم تسعى وراء التماسك والمنظور الذي تستطيع وحدها تحقيقه، في عالم حيث كل النظرات للعالم هذه، هي وبشكل متزايد غير كاملة وغير كافية. نحن نعود إلى هيدجر، إن "الهروبَ إلى التقاليد، الناتج عن مزيج من التواضع والادعاء، لا يمكن أن يحقق شيئاً في ذاته أكثر من الخيبات الذاتية والعمى بما يتعلق بهذه اللحظة التاريخية". والآن نحن كلنا عميان.

لننس "الحلول"، ولنوسع فضاءات الاختيار؛ ولنوسّع عدد الأصوات؛ لنتخذ قرارات متعددة أصغر؛ لنشجع التساؤلات والتعلم المستمر، والحوار مع نظم الأرض، وهذا الذي أردنا التوصية به هنا هو الأسلوب للمستوى III، لكن هذا يتطلب غريزة مناقضة تماماً لأولئك القادمين من التزامات التنوير بالعقلانية التطبيقية، وبالفردانية وبحل المعضلات. وهنا يعود د. بانغلوس، لأن ما يجعل هذه الأفكار أكثر من مجرد تفاهات هو أن نقوم بهذه الأشياء بشكل عفوي؛ لكننا نميل إلى التفكير بها على أنها زلات، كظروف لحماقاتنا من مرحلة ما قبل سقوط البشر من الجنة (Prelapsarian) [زلات أدمغتنا المتحجرة] علينا الهروب منها بواسطة الأدوات الفكرية للتنوير. وبالتالي نحن لا نقترح مجموعة مثالية من الفضائل، بل إعادة تأطير ما نفعله في كل الأحوال، أن نجعل فضيلة من الحقيقة، وبالتالي أن نفسح المجال للقيام بذلك بشكل

أكثر وعياً، وبإدراك أكثر بالخيارات التي نواجه، وبميل أقل للانغلاق في خيارات معينة قد تبدو لنا منطقية الآن، ولكن سيتبين في المستقبل أنها حمقاء. لنتذكر، قد يبدو ذلك خوضاً في الغمار ولكن تلك مهارة يمكن أن تتمّ بشكل سيىء أو بشكل جيد جداً. اسألوا النمساويين في كوينغراتز؟ وكالتواء أخير في هذا التيه، نحن نقترح أيضاً بأن المجموعة المشتركة بشكل واسع من المبادئ في الثقافة المجتمعية - والتي تكون مناسبة بشكل أفضل لاستيعاب هذه المقاربة المرتكزة على التواضع والمُعاد تأطيرها في إدارة حالة الآلة - الإنسان - هي متجذّرة في التنوير نفسه. فروح التنوير وحدها، مع الالتزام ليس فقط بالحقيقة ولكن أيضاً بالتعددية والشكوكية، يمكن أن تتحمل التناقض والغموض وعدم التيقن التي هي كلها مكونات أساسية جداً في حالة الآلة-الإنسان.

لن تكون المرة الأولى. فالتلاعب المشوّه بالتغيير الاجتماعي كان سمة الفترة التي برز فيها التنوير ولم يغب منذ ذلك الوقت: بشهادة ظهور رأسمالية السوق وما تلاها من نقد ماركسي؛ وإعادة اكتشاف الداروينية للبيولوجيا وللعلاقات بين الكائنات الحية؛ وإعادة اكتشاف فرويد للذات؛ وإعادة الاكتشاف النيتشية للفلسفة؛ وإعادة اكتشاف إنشتاين للزمكان... وبالنظر لهذا التدفّق للتغير المدمر للأسس، ما هي الصفات الضرورية لنظام ثقافي، مثل التنوير، يتطور بنجاح - وبشكل أكثر أهمية - يكون قادراً على العمل على امتداد فترة من عدة مئات من السنين التي أظهرت - وبشكل يمكن مناقشته - التغيّر الأسرع في التاريخ البشري اقتصادياً وتكنولوجياً واجتماعياً وديمغرافياً؟

لقد نجح التنوير كثقافة مجتمعية كوكبية لأنه حمل داخله، وبشكل فريد، بذور نفيه للذات كثقافة وحيدة "حقيقية" أو "صائبة"، وبالرغم من السعي المتوسوس والمرعوب وراء الحقيقة، الذي وسم الحضارة الغربية، يمكن فهم هذا السعي **على أنه مستمر دائماً وناتج عن حقائق فيها احتمال دائم** للتوسع؛ وفي الواقع، إن تطور الحقيقة مركزي في أساطير التنوير نفسها: فغاليلو زعزع حقائق معتقدات كنيسة العصور الوسطى، وكبلر ألغى كوبرنيكس، وإنشتاين تجاوز نيوتن، وبل (Bell) حل محل مورس (Morse)، ومايكروسوفت تحل الآن محل شركة جي أم (GM) [الكبرى للسيارات]. وأشد ناقدي التنوير كانوا أبناءه: روسو وماركس وفرويد، ومن جاؤوا بعد الحداثة من كل الخطوط.

بالنسبة لهؤلاء الثوريين والنقاد، لم يكن التقليد التنويري مجرد مصدر للنفي، لكنه نفسه كان يتحول، يتجاوز الذات ويصبح أكثر شمولية، ومتضمناً بالديالكتيك الذي يولده النفي. وبالفعل، لقد نجح إطار التنوير – وما زال مستمراً – لكن فقط إلى المدى الذي كان قادراً فيه على نفي ذاته باستمرار كمصدر وحيد "للحقيقة". لكن هذه العملية في نفي الذات قد جرت في مجالات العلوم والنظريات الاجتماعية، وبشكل عام، كرد فعل على ما جاء قبلها، وليس كتوقع لما يمكن أن يأتي [في المستقبل].

المؤسسات ونفي الذات المسبق التوقّع

ما نريد أن نقترحه الآن هو أن تحديات التحوّلات التكنولوجية السريعة المستمرة تتطلب تسريعاً في عمليات نفي الذات –

التي تولد الحياة والتي سمحت للتنوير أن يزدهر - كأسلوب في شرح وتبرير بعض أصناف الأنشطة الإنسانية (خاصة توليد المعرفة ومراكمة الثروة). علينا أن ننقل نفي الذات من دور ردة الفعل والتصحيح إلى دور التوقع المسبق. وإذا أخذنا هذا في أذهاننا، **نحن هنا نضيف مبدئين إلى قائمتنا السابقة من تسعة** مبادئ:

10. التدخّل المبكّر ومرات عدة. والوقت الأفضل للبدء بالحديث عن مسارات وآفاق تكنولوجية بديلة هو عندما يكون الجهل عظيماً والأفق ضبابياً. فمتى بدأت القدرات التكنولوجية تجعلنا نشعر بها (عادة من خلال التسويق) تبدأ المصالح المكتسبة (الاقتصادية والسياسية والعاطفية) تنتظم، ويبدأ البشر يستشفّون ما هي المصالح وهل سيكونون رابحين أم خاسرين. ومن تلك اللحظة يصبح تنمية النقاش المفتوح والمتحرّر أكثر فأكثر صعوبة.

11. لنتقبّل النزاعات المثمرة ونغذيها. تنظر معظم الإيديولوجيات إلى عصر ذهبي غابر أو تسعى لخلق مثل ذلك العصر؛ على سبيل المثال، الماركسية من خلال رؤيتها لذبول الدولة؛ والبيئيون من خلال رؤيتهم للاستدامة. لكن البشر يكونون أكثر تكييفاً وإبداعاً في فترات النزاع المحدود: أي عندما لا يكون هناك الكثير من النزاع (ما قد يجلب الفوضى والدمار) أو القليل من النزاعات (ما يولد جموداً اجتماعياً وانزلاقاً بطيئاً إلى التفاهة). فلننظر إلى الفترات التي ازدهرت فيها الثقافات المجتمعية وأبدعت فضاءات جديدة ومسارات جديدة، وسوف ترون فيها دائماً منافسة بين الأفكار والبشر ومجموعات المصالح[8].

بالنسبة للعديد من التكنولوجيات موضوع التساؤل، والمتعلقة باستقصائنا (اللقاحات والطاقة النووية والغذاء المعدل وراثياً والبحث في الأجنة وتعزيز الإنسان) نحن نستطيع وصف نمط تطوري، يبدأ بالإثارة المبكرة للجدال العنيف المتأطر بتنوع الإيديولوجيات التي تراوح بين المصالح الاقتصادية الخام والمبادئ الأخلاقية والدينية. وهنا نحن نريد التأكيد على أن كل الادعاءات المبكرة، مع وضد أي من هذه التكنولوجيات، هي متجذرة دائماً، بشكل عام، في جهل المستقبل [المتأتّي منها]. فالمدافعون عن الطاقة النووية وعدوا بطاقة "أرخص كثيراً للمستهلك"؛ في حين أن المعارضين خافوا من انصهار قلب المفاعل ومن انتشار [الأسلحة النووية]. والحقيقة، بالطبع، هي أكثر تعقيداً وهي متعدّدة الأوجه، لكن النقطة الأهم هي أن تكنولوجيات الطاقة النووية قد تطورت كرد فعل للمروجين والمعارضين معاً. فهذه التكنولوجيات المستخدمة في توليد الطاقة قد أصبحت الآن أكثر تنوعاً وأكثر أماناً وأكثر موثوقية مقارنة بما كانت عليه قبل 40 سنة، وكان من أهم أسباب هذا التحسّن العلاقة الجدلية بين المعارضين لها والمدافعين عنها وعن نشر استخدامها بشكل واسع سريع. (لكن مثل هذه العلاقة الجدلية كانت غائبة في الاتحاد السوفياتي السابق، ونتج من ذلك كارثة تشرنوبيل)، والبحوث في الأجنة تقول قصة مماثلة. فالمروّجون لبحوث الخلايا الجذعية في الأجنة يعِدون بفوائد مدهشة، مازالت حتى هذه اللحظة مجرد قضية إيمان [بما سيأتي] وتخيّلات تنطلق من الحاجة للمزيد من التمويل لهذه البحوث. في حين أن المعارضين في فضائهم الإبداعي، يرون في أدوات استغلال الأجنة تحقيراً لقيمة الحياة، ما سوف يزعزع المجتمع المدني. ومن تأثيرات هذه النقاشات التي ترتكز على جهل [المستقبل] كان تحفيز البحث عن مقاربات بديلة

في الخلايا الجذعية لا تتطلب تدميراً للأجنة، وفضاءات الخيارات تتوسع هنا.

التحدّي التنظيمي [في هذه القضايا] هو أن نأخذ بالاعتبار مثل **هذه النقاشات المفتوحة، والتي كثيراً ما تكون مَرَضِية، وبلورتها في نقاشات عامة - نقل هذه النقاشات إلى المؤسسات والأنشطة حيث** تجري هذه التغيرات التكنولوجية - في المختبرات والجامعات والمكاتب الحكومية وغرف إدارة الشركات الكبرى: **في الوقت الذي يكون فيه الجهل ما زال سائداً، ونقطتنا هنا عدم تشجيع** القرارات والمناقشات التي لا تعتمد على المعرفة، ولكن تشجيع القدرة على التأمل والترحيب بها وتبنيها - في المراحل المبكرة في اتخاذ القرارات التكنولوجية - حول الخيارات التي تواجه العلميين والتكنولوجيين والمواطنين، وبشكل أكثر أهمية، حول لماذا يتخذ البشر الخيارات التي يختارونها مقابل الجهل العميق [بحقائق التكنولوجيا].

لماذا يمكن للتأمّل المبكّر المرتكز على الجهل أن يحسّن قدرة البشر على التلمس بشكل ذي معنى لحالة الآلة-الإنسان؟ الجواب هو جزئياً **إجرائي**: إن الجدال المتعدد والمفتوح والواعي هو أكثر إرضاءً من الغياب الكامل لأي جدال واعٍ. وإذا لم يكن من شيء آخر، فإنه يوفر معنى الملكية للقرارات اللّاحقة والمشاركة في اتخاذها. ونحن هنا نثير الفكرة الأكثر بداهة في تحديها، بأن الفائدة هي **أداة واسطة**: إن التأمّل المبني على الجهل يحرّك التغير التكنولوجي نحو نواتج مقبولة أكثر اجتماعياً، وبعيداً عن النواتج غير المرغوبة، حيث يفكر مختلف متخذي القرارات بعمق أكثر حول سياقات قراراتهم وحول عدم التيقن الذي يحيط بمثل هذه السياقات. ونحن نعترف تماماً، بالطبع، بأنه يمكن أن تتم هذه

الإدارة المفيدة للتكنولوجيا، من خلال تغير في مسارات التغير التكنولوجي (فالمفاعلات النووية هي الآن أكثر أماناً وأكثر موثوقية عن ما كانت عليه في السابق)، أو من خلال تغير في تصورات ما هو مرغوب به (إن تغير المناخ بدأ يفرض على المعارضين للطاقة النووية أن يعيدوا التفكير بمواقفهم)(*)، أو ربما بتفاعل بين هذين النوعين من التغير.

لكننا نثير أيضاً سبباً ثالثاً حول لماذا يكون التأمل المرتكز على الجهل حول التعقيد التكنولوجي والتغير ذا قيمة، وهذا السبب هو عاطفي: إذا كانت الثقافة المجتمعية تشجع البشر ليكونوا أكثر وعياً منفتحاً لحدود المعرفة ولقدرة المجتمع المحدودة على السيطرة على تطور النظم المعقدة الاجتماعية والتكنولوجية التي يبتدعونها، عندها، ربما، مجرد ربما، قد يصبح البشر أقل تسامحاً مع القرارات الحمقاء التي تلزم المجتمع بمسارات غير ضرورية للتصرف تتجاهل هذا التعقيد. وربما يصبحون أكثر تسامحاً في عملية الخوض في الأمور، التي قد تظهر غير فعالة وغير كفوءة في اعتماد قواعد وإجراءات ثم إعادة تكييفها عندما تتحول الظروف.

واحد من التحديات هو، ببساطة، أن نجعل الكلام حول التكنولوجيات آمناً بالنسبة للقيم والخيارات العامة، بدلاً من أن يكون مجرد مدخلات ومخرجات، أو أن المزيد من الكلام هو دائماً النمط الأفضل، أو النمط التبسيطي المماثل الذي يقول إن المزيد من الكلام هو دائماً أسوأ (ما قد يتطلب أن تُمنع التكنولوجيات ذات الفائدة المحتملة من المستوى I دائماً لأن لها تداعيات محتملة [سلبية] على المستوى III). مثلاً، ليس من الصعب أن نفكر ببعض

(*) كان هذا قبل كارثة فوكوشيما في اليابان عام 2011 (المترجم).

الأسئلة البسيطة التي يمكن مناقشتها **دائماً** عند اتخاذ القرارات حول العلوم والتكنولوجيات المستجدة. ففي مقابل جهلنا اللامحدود، نستطيع في كل الأحوال أن نسأل هذه الأسئلة ونجيب عليها.

- ما هي القيم التي تحفز استثماراً معيناً في العلم والتكنولوجيا؟
- من يمسك بهذه القيم؟
- من هو المستفيد الأكثر احتمالاً من ترجمة نتائج البحوث إلى نواتج اجتماعية؟ ومن لن يستفيد على الأرجح؟
- ما هي المقاربات البديلة المتوفرة، عند السعي وراء هذه الأهداف؟
- من يمكن أن يستفيد أكثر من اختيار المقاربات البديلة؟ ومن يستفيد أقل؟
- هل تم استكشاف كل السيناريوهات البديلة؟ (أو النماذج البديلة)؟ وإذا تم ذلك، ماذا تقول لنا هذه السياناريوهات (وهذه النماذج) حول الأسئلة السابقة؟

كان هناك غياب ملحوظ للاهتمام بهذه الأسئلة في النقاشات حول التعزيز التكنولوجي للبشر، المتجذرة، كما هي، في ماورائيات التنوير من المستوى I ، مثل الفردانية [وتسلسل] السبب فالنتيجة، والمشكلة والحل. لكنه ليس من الصعب التفكير بهذه الأسئلة؛ فهي ممكنة في جلسات الاستماع الحكومية (Hearing Sessions)، وهي مناسبة أيضاً للتقصي الإعلامي، كما هي مجال للبحوث الأكاديمية الخبيرة. المشكلة أننا لم نبدأ في تنمية العادة لنسأل هذه الأسئلة.

لكن العادات تتغيّر. على سبيل المثال، لقد تطوّرت قواعد الممارسة العلمية بشكل كبير في العقود الماضية، والبحوث التي يكون موضوعها الإنسان، واستخدام الحيوانات في البحوث ومعالجتها، والممارسة الآمنة بيئياً، وتنوّع الجنس الاجتماعي والعرقي للجماعات العلمية، هي كلها قضايا قد أصبحت مجال اهتمامات عامة لصانعي السياسات والباحثين، في حين كانت هذه الاعتبارات، وإلى ماضٍ قريب، تعتبر "غير علمية".

بالإضافة إلى ذلك، إن هذه التغيّرات في القواعد قد تطوّرت بترابط مع تغيّرات في الهياكل المؤسساتية؛ على سبيل المثال، إن القلق حول الحوكمة الأخلاقية للأبحاث التي يكون الإنسان موضوعها في الولايات المتحدة قد أدّى إلى إصلاحات مؤسساتية على امتداد البلد في سبعينات القرن الماضي، وكل مشروع بحث ممول من المال العام ويتعلّق بالبشر كموضوع للبحث في الولايات المتحدة هو الآن مراقب من قبل مجالس المراجعة المؤسساتية (IBR)؛ وعلى هذه المجالس أن توافق على البحث قبل أن يبدأ، كما أن عليها أن تتأكد من فرض المبادئ الأخلاقية، مثل فرض الموافقة المسبقة المطَّلعة [للمشاركين في البحث]، وحقيقة أن هناك الآن آلاف من هذه المجالس في الولايات المتحدة يُظهر أن تغييراً مؤسساتياً شاملاً يمكن أن يكون هدفاً معقولاً، ومجالس المراجعة المؤسساتية ليست كاملة بالتأكيد، بما يتعلق بحماية موضوع البحث، وهي قد تخفض أحياناً من فعالية القيام بالبحث، وفي أحيان أخرى قد لا تكون أكثر من مجرد ختم مؤسساتي عشوائي، ومع ذلك، فقد أصبحت عنصراً في البنية العلمية التحتية التي تحترم كرامة البشر وتحافظ عليها.

كما أصبحت إقامة مجالس المراجعة المؤسساتية جزءاً من

كل البحوث التي يكون البشر موضوعها في الولايات المتحدة، فإنه يمكن مأسسة أنشطة التوقّع الاستباقي في المؤسسات المنتِجة للمستجدات التكنولوجية، بفرض أنشطة نقاشات مسبقة تنطلق من جهل [التداعيات المستقبلية] في كل البرامج العامة الكبرى، وفي المشاريع المتعلقة بالتحوّلات التكنولوجية، ويمكن تمويل بناء قدرات لهذا الأمر بضريبة العشر (Tithe)، ربما اثنين في المئة، على مصاريف البحوث والإبداع، وبالرغم من أن هذا السيناريو قد يبدو الآن طموحاً بشكل سخيف، إلا أن المرء يستطيع أن يتصوّر بسهولة زمناً، ربما بعد عقود في المستقبل، حين تكون كل مؤسسة منخرطة في توليد ونشر وتنظيم التكنولوجيات الجديدة تشارك في عملية مستمرة من التأمّل في القيم والخيارات المتعلقة بتداعيات الأعمال التي تحوِّل العالم، وفي مثل ذلك الزمن، قد يبدو غريباً، وغير مريح، إدراك أنه في العقود الأولى للقرن الواحد والعشرين - عندما كانت موجات التكنولوجيا النانوية، والتكنولوجيا الحيوية، وعلوم الروبوتيات، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيات تعزيز الإدراك، على وشك أن تنفجر في المجتمع وتطلق عصراً جديداً من تطوّر حالة الآلة - الإنسان وفي خلق الضياع - كانت المؤسسات التي ولدت هذه الموجات ما تزال مقفلة على أنماط التفكير التنويري الذي سمح لها بالاعتقاد بأنها كانت تعرف ماذا تفعل.

الأخلاقيات في الإطار العالمي وعدم التيقن الأخلاقي

بعد اقتراحنا إطاراً للتصرّف المؤسساتي في وجه تعقيد المستوى III، ماذا سيواجه التصرف الفردي؟ والجواب البديهي هو: "المعايير الأخلاقية المتجذرة في قيم التنوير (الحرية، العدالة، المساواة، وما إلى ذلك)"، ولكن التحدّي للتفكير حول الأفراد

والأخلاق يجب أن يكون بديهياً الآن: عندما يتعلق الأمر بالنظم التكنولوجية، يكون الترابط بين القرارات والنواتج واهياً لدرجة أنه يجعل مفهوم المحاسبة الأخلاقية غير ذي معنى، وخبير علميّ في الإدراك، يعمل لتحسين صغير في إدماج شبكة الأعصاب [البشرية] مع الدارات الإلكترونية، لا يكون مسؤولاً عن التأثيرات للآلات - البشرية الهجين في المستقبل - مثل السيبورغ - أكثر من مسؤولية نيوتن - في صياغته لقوانين الجاذبية - عن استخدام قوانينه في حساب مسارات طلقات المدفعية والقنابل.

لكن واقع أن التفكير الكثير حول الأخلاقيات يبقى مقيداً بالالتزام بقيم التنوير التبسيطية - بنفس الأسلوب مثل التفكير حول التكنولوجيات والسياسات - لا يعني أنه ليس هناك مسار معقول إلى الأمام، وللوصول إلى بعض الوضوح هنا، يمكن أن نفترض ثلاثة أصناف أخلاقية مشابهة للمستويات التكنولوجية التي استكشفناها فيما سبق، وللتبسيط، فلنطبق هذه الأصناف على البشر الذين ينتجون التكنولوجيات عملياً: المهندسين، فأخلاقيات مستوى ورشة العمل للمهندسين هي أخلاقيات عملهم اليومي، المتشكّلة [في الولايات المتحدة] من مكوّنين أساسيين: قواعد الأخلاق المرسّخة لدى المنظمة المهنية - مثل معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين (IEEE)، والجمعية الأميركية للمهندسين المدنيين - وبالطبع، البنية الأخلاقية الشخصية التي يحملها الأفراد داخلهم (لا تختلق معطيات، لا تسرق معطيات، لا تتحرّش جنسياً بالزملاء أو بمن تكون أنت مسؤولاً عنهم في العمل، وما إلى ذلك)، وتركز الأخلاقيات المهنية على الاستفادة المباشرة وعلى قواعد محدودة، حيث يمكن لنظم الأخلاق الشخصية أن تعكس عدداً مختلفاً من الأطر (النفعية؛ القواعد؛ الدين؛ وما إلى ذلك)، وهذا المستوى من

الأخلاق مفهوم جديّاً ومقبول، بالرغم، بالطبع، من التعقيدات التي قد تبرز بين مختلف الحالات في العالم الحقيقي.

يركّز المستوى الثاني للأخلاقيات على التفاعل الدقيق بين المهندسين والسياق المؤسساتي الذي يتم فيه العمل الهندسي، ويجلب هذا السياق محدِّدات اقتصادية واعتبارات اجتماعية واضحة، وبالتالي، فهو يثير نوعاً من قضايا الشبكات والنزاعات التي رأيناها من قِبل مع نُظم تكنولوجيا المستوى II. على سبيل المثال، إن الطلب من مهندس إنتاج سيارة رخيصة وبسيطة وخفيفة الوزن قد يؤدّي إلى تصميم قد يكون معرضاً للحريق أو للتفجّر تحت ظروف اصطدام (كما حصل مع سيارة فورد بنتو (Pinto) في مطلع السبعينات من القرن الماضي)، أو قد يكلَّف مهندس من المجتمع بمهمة أن يصمم سلاحاً نووياً، أو تؤدي الهندسة، في ثقافة الفساد السائدة، إلى أبنية في مناطق الزلازل والأعاصير لا تصمد في وجه الإجهاد المتوقّع، وفي كل الحالات، يكون الهدف على المستوى I واضحاً (تصميم سيارة أو مبنى أو نظام أسلحة) لكن أهداف المستوى II تتفاعل مع النواتج المصنَّعة بما قد يؤدي إلى تبعات غير مرغوبة، وفي كثير من الأحيان لا يمكن التنبؤ بها، ويمكن للمهندس أن يصمم سيارة آمنة بالكامل تقريباً، لكن مثل تلك السيارة لا تصنع أبداً، لأن المعوقات الاقتصادية والاجتماعية والنُظمية تجعل من هذه السيارة غير عملية، ويمكن لمهندس آخر، لأسباب أخلاقية، أن يختار أن لا يصمّم قنابلاً، لكن مهندساً غيره، على الأرجح، قد يقوم بالمهمة، وبالتالي، هنا يبدأ الاعتراف بـ "الأخلاقيات الاجتماعية" التي قد تختلف عن الأخلاقيات المهنية، لأنها تُشتَقّ من السياق المؤسساتي التي تمارس الهندسة ضمنه[9].

تماماً، وكما يثير فهم نُظم التكنولوجيا على مستوى نظم

كوكب الأرض قضايا أبعد بكثير من تلك التي تثيرها النظم المشبكة البسيطة، كذلك بالنسبة للأخلاقيات، ولأن المسارات المستقبلية لنظم تكنولوجيا المستوى III غير أكيدة ولا يمكن التنبؤ بها، فإن النظم الأخلاقية - المرتكزة على تقييم الكُلف والمنافع المستقبلية للتصرّف الحالي، مثل التوجّه النفعي - لا تعمل على المستوى III: فالمرء ببساطة لا يستطيع أن يحدّد مجرى الفوائد والكُلف المستقبلية، ولا يستطيع وضع قيم كمية لها بشكل مناسب. بالإضافة إلى ذلك لقد ناقشنا فيما سبق، في حالة النماذج العلمية، تكون نظم المستوى III معقّدة بما يكفي بحيث لا يكون أي منظور أخلاقي مستقلّ بذاته إلا جزئياً، مما يعني أن النظم الأخلاقية المتماسكة المرتكزة على قواعد [محدّدة] تكون محدودة القيمة، لأن أي نظام مبني على قواعد لا يمكن أن يوفر إلا منظوراً جزئياً.

آه، حتماً، لقد كانت هناك محاولات عديدة لتغليف هذه الفجوة بتطبيق المقاربات الأخلاقية الحالية على أخلاقيات نظم على مستوى كوكب الأرض وعلى نظم التكنولوجيا للمستوى III. (سوف نسمّي أخلاقيات المستوى III للنظم الكوكبية أخلاقيات الإطار العالمي (Microethics))، ومن الأمثلة المعروفة جيداً بين مفكري البيئة والاستدامة، "مبدأ الاحتياط الحذر" (Precautionary Principle) الذي أعلن في الأمم المتحدة عام 1982 ضمن الميثاق العالمي للطبيعة: "... عندما تكون التأثيرات السلبية المحتملة غير مفهومة بالكامل، يجب وقف الأنشطة ذات العلاقة". ويقدّم ألدو ليوبولد (Aldo Leopold) مثلاً آخر يتعلّق بالاستدامة: "يكون شيء ما جيداً عندما ينحو للحفاظ على سلامة واستقرار وجمال جماعة حيوية ما، ويكون سيئاً غير ذلك"[10]، وقد قام المشاركون في جدالات ما فوق الأنسنة بتفسير بعض التقاليد الدينية المحدّدة،

وبعض النظرات للعالم، ليطالبوا بمنع بعض أنواع البحث والتطوير، وكأن الربط بين طاولات المختبرات والتأثيرات الأخلاقية الإضافية في المجتمع تكون معروفة مسبقاً. إن كل إطار أخلاقي يكون غير متماسك ذاتياً إذا سعى ببساطة إلى توسيع النظم الأخلاقية الحالية إلى مجالات أخرى معقّدة، على سبيل المثال، بجعل المهندسين والعلميين الأفراد مسؤولين شخصياً عن تصرّف النظم التكنولوجية الأوسع التي يعملون فيها. من جهة أخرى، فإن عقيدة أصولية السوق (Market Fundamentalism) - التي تفترض (بشكل مستحيل) بأن كل عملية اقتصادية يجب أن لا تعاق بتدخلات حكومية - أصبحت إطاراً أخلاقياً للمستوى III، يعمل بشكل مناقض للأمثلة السابقة، كأنما التسامح غير المقيَّد وراء التجديدات التكنولوجية يؤدي بشكل آلي إلى نواتج أمثلية أخلاقياً.

إن الأطر الأخلاقية التي تربط أخلاقيات التصرّف على المستوى I بالمعرفة على المستوى II تفترض ليس فقط أنه يمكن التنبؤ بالمسارات التكنولوجية المستقبلية، ولكنها تفترض أيضاً أن منظوراً آحادياً للعالم ونظام إيمان خالص يمكن أن يكونا مناسبين لتأطير التداعيات الأخلاقية لنظم كوكب الأرض المعقدة والمتكيفة، ومثل هذه الأطر الأخلاقية الجامدة هي أخطاء في التصنيف. لكن قد يكون هناك مشكلة أعمق. فمن الافتراضات الأساسية لهذه الصياغات الأخلاقية أن القرارات حول الأخلاقيات من قبل الأفراد، أو من قِبل هيئات سياسية معينة، تكون ذات معنى لأنها تؤدي إلى نتائج مرغوبة. لكن التاريخ الحديث يشير إلى العكس: فلا المواقف القوية للاتحاد الأوروبي ضدّ السلع الزراعية المعدلة وراثياً، ولا جهد إدارة جورج دبليو بوش للحدّ من التمويل الفدرالي للبحوث في الخلايا الجذعية للأجنة، قد منعت التقدّم

السريع للعلوم ذات العلاقة؛ وبالمناسبة، لم تمنع القوانين ضدّ القرصنة الإلكترونية الناس من عمليات التحميل والتنزيل غير القانونية على الحواسيب ونقل البرمجيات والموسيقى. فالعديد من التكنولوجيات، بما في ذلك التكنولوجيات الصيدلانية والنقل الجوي الخارق لسرعة الصوت وتوليد الطاقة نووياً، كانت مقيدة بإجراءات قانونية، لكن نادراً ما كان المجتمع قادراً على أن يتجاهل قدرة تكنولوجيا قوية، إلا (كما في حالة الطاقة النووية مثلاً) إذا كان هناك بديل ممكن ذو جدوى اقتصادية.

بقدر ما في هذا الأمر من تحدٍّ، فإن التحدّي الحقيقي هو في الافتراض الضمني، لا في فكرة وجود أخلاقيات مناسبة للمستوى III من عالمنا. فالجهل شامل في المجال الأخلاقي كما في نطاق الوقائع. من يستطيع أن يعرف إذا كان تطبيق مجموعة ما من المبادئ الأخلاقية على مجال معقّد من التكنولوجيا سوف ينتهي بالفعل إلى دعم هذه المبادئ؟ على سبيل المثال، على الرغم من أننا كلينا نشكّ في أننا لو كنا في مرحلة النضج في مطلع الحرب الباردة لكنّا من المساندين بقوة لجهود منع تطوير وانتشار الأسلحة النووية، لكن المؤرّخ ريتشارد رودس (الذي كتب تواريخ موثّقة عن تطوير القنبلة الذرية والقنبلة الهيدروجينية) أوحى، وليس بما لا يقبل التصديق، بأن التهديد المؤكّد بالتدمير المتبادل ساهم في توفير 50 سنة من السلم النسبي بين الولايات المتحدة وحلفائها والكتلة السوفياتية[11].

يبدأ عدم التيقّن الأخلاقي بالظهور بشكل مدهش، مثل ما يشبه عدم التيقّن الواقعي، عندما يأتي الأمر لحالة الآلة – الإنسان، وليس هناك من أمل في أن يستطيع التحليل الأخلاقي أو العلمي التنبؤ بالمستقبل بشكل صحيح بما يكفي لفرض التصرّف المناسب في

الحاضر، والحوار الأخلاقي مع نظام غير أكيد ومتطوّر باستمرار يعني أن وجهات النظر حول العالم، المختلفة والمتنافية فيما بينها، هي مظاهر للتصرّف الفاعل[12]. لكن المسار للفعالية ليس من النوع التنويري (تحديد المشكلة والتيقّن من الوقائع والوضوح الأخلاقي). بالأصح، إنه موجود في الإقرار بالحاجة إلى الحوار الدائم والاحتراس الأبدي، ونعم، في الخوض في غمار الأمور على أنه عملية أخلاقية مهمة، ونحن هنا لا نعني الخوض في الأمور كما في التوجّه النسبي؛ نحن هنا نعني الخوض في الأمور كفهم أن الأخلاقيات نفسها هي نظام متطوّر في عالم سريع التغيّر. (لقد كانت الحالة مثلاً، أن بعض الأشخاص لم يكونوا معتبرين بشراً تحت بعض الأطر الأخلاقية والقانونية، وكان ذلك موقفاً يدافع عنه بقوة من قبل أشخاص كانوا يعتبرون أخلاقيين في ذلك الزمن). ونعني بالخوض في الأمور أنه فهم بأن الأخلاق، مثل النماذج الحاسوبية ومثل النظرات للعالم، تكون جزئية كلما كانت أكثر تماسكاً: إنه مبدأ عدم التيقّن الأخلاقي الذي لا مهرب منه[13].

إن تعدّد الآفاق الأخلاقية والثقافية يدعم تطوير فضاءات الخيارات الثقافية، ويعزّز ليس فقط التصرّف الأخلاقي، لكنه يدعم أيضاً المرونة في المجتمع في المدى الطويل (فلو أن المستوطنين الإسكندنافيين في غرينلاند كانوا قادرين على التحوّل إلى أخلاقيات الإنويت وأنماطهم في الثقافة المجتمعية، لربما كانوا قادرين على البقاء على الحياة)، وبشكل مشابه لو أن نشطاء وعلماء تغيّر المناخ كانوا أكثر انفتاحاً للبدائل في النظرات إلى العالم وفي الأولويات الأخلاقية المختلفة، لربما لم يكونوا قد ولّدوا ردّات الفعل السيئة بهذا الحجم، والتي هي بهذا الوضوح اليوم في الولايات المتحدة وفي الصين وفي أقسام كبيرة في أوروبا، وتحدي "تنظيم القاعدة"

يتطلّب توازناً صعباً ومستمراً بين الاعتبارات الأمنية والخصوصية وحرية الكلام وحرية الدين وعدد آخر من المجالات المعنوية والأخلاقية. إن [هذا التحدّي] لا يواجه بالادعاء بأن كل من يساند بالمطلق موقفاً مبدئياً [محدّداً] يكون خائناً، ولكن بالرغم من أن الآفاق المعنية المختلفة، بل وحتى المتنافسة، هي مركزية في التفكير حول دور الأخلاقيات على الإطار العالمي في النظم المعقّدة، فإن هذه التعددية لا توفّر الراحة لجدال أصحاب ما فوق الأنسنة المبني على حق الفرد والذي يحبّذ عدم وقف أو منع تعزيز الإنسان. فهذا الجدال يفترض أن فائدة الخيار الفردي من التعزيز سوف تفوق التكاليف على مستويات الفرد والمجتمع والثقافة المجتمعية، وهذه حسابات لا يمكن إجراؤها على نظم المستوى III. لكن [التعددية] لا تدعم كذلك محاولة فرض العوائق من قبل الدولة على تكنولوجيات التعزيز من منطلق مواقف دينية أو فلسفية، والتي - أخذاً بالاعتبار للطلب العام على التعزيز - تتطلّب دعوة لتدخّل الدولة التحريمي، بدلاً من التصرّف السياسي التعددي السمات، وكما في نقاشاتنا السابقة حول المؤسسات، إن الأخلاقيات على المستوى العالمي تفرض عملية توجيه للأخلاق بحيث يكون المطلوب هو الانخراط في ذاته.

تتشارك الأخلاقيات في الإطار العالمي للمستوى III مع نظم تكنولوجيا المستوى III في خصائص عدم القدرة على التنبؤ، وعدم التيقّن، والتعقيد؛ لكن هذا لا يعني أن يتخلّى المرء عن الأخلاقيات، إنما هذا يفرض أنواعاً مختلفة من المستلزمات [الأخلاقية]، وبالتالي، مثلاً، سوف يستمرّ الأفراد المحكومين بقواعد أخلاقية محدودة، والذين يعملون عموماً ضمن تقاليد ثقافة مجتمعية وأخلاقية معينة، في الرد على التحديات الأخلاقية

للمستوى I والمستوى II . لكن أبعد من ذلك، سيكون عليهم الالتزام بالمشاركة - وتشجيع المؤسسات المناسبة على المشاركة - في تقييم التحديات الأخلاقية التي تبرز من التطوّر التكنولوجي على المستوى III في هذا العالم المصنَّع بأنشطة الإنسان، ولأن الأخلاقيات في الإطار العالمي تتطلّب حواراً مستمراً مع النظم التي تكون متغيّرة بشكل لا يمكن التنبؤ به وفي أبعاد متعددة (تكنولوجياً واجتماعياً وطبيعياً وأخلاقياً واقتصادياً، من بين أبعاد أخرى)، فإن على الأفراد أن يساندوا باستمرار الانخراط المؤسساتي الثابت مع مثل هذه النظم. بالإضافة إلى ذلك، على الأفراد أن يتحملوا مسؤولية المساهمة في الحوار الأخلاقي، بالرغم من أن آفاقهم قد تكون بالضرورة جزئية، لأنهم لو فشلوا في المساهمة في الحوار فإنهم يسلبون النظام حكمة التعددية.

إن نقطة الضعف المركزية في التأطيرات الأخلاقية لحوارات ما فوق الأنسنة هي الآن ظاهرة: "إنها فكرة أن "التأطيرات الأخلاقية" هي في ذاتها غير متماسكة عندما يكون الموضوع هو التحوّل في نُظم الأرض من المستوى III، حيث إن ما فوق الأنسنة - وكيفما نظرنا إليها - هي نظام من هذا النوع. والافتراض بأن الأطر الأخلاقية هي ثابتة يكون صحيحاً في المدى القصير فقط. لكن التغير التكنولوجي والثقافي المتسارع يعني أن العديد من الأسئلة والتحديات التي يثيرها العالم المصنّع بالإنسان - بما في ذلك تلك المتعلقة بما فوق الأنسنة - تمتدّ بعيداً بما يكفي في المستقبل بحيث إن كل النماذج والافتراضات للثقافة المجتمعية التي تبنى عليها النظم الأخلاقية ستكون هي نفسها متطورة ومتغيرة. وسوف يقدّر البشر مظاهر في تكنولوجيات ما فوق الأنسنة (ويرتدون بعيداً عنها) في المستقبل بشكل يختلف كما يحصل في الحاضر، وتفاصيل هذه التغيرات

في المواقف الأخلاقية لا يمكن معرفتها الآن. لكن، كما توحي به الخطوط العامة لاعتبارات الأخلاقيات في الإطار العالمي، إن هذا لا يعني أننا سنكون غير قادرين على أن نتصرف بأنفسنا بشكل عقلاني وأخلاقي وبمسؤولية تحت تلك الظروف: إذا بذلنا الجهد لنتعلّم كيف نفعل ذلك.

الفردانية والأصالة

بالتالي، فلنحاول بقدر ما نستطيع؛ لكن ليس هناك مهرب من جذب الحفرة السوداء(*) للشخصية الوحدانية العظمى(**) (Monad) والوعي الذاتي: "نحن". ففي نهاية الأمر إننا نحن، كأفراد، من علينا أن نجد السبيل لننجح وسط عدم إمكانية الفهم [لما حولنا] الذي خلقناها بأنفسنا، وأخذاً بالاعتبار لعبوديتنا تجاه وعينا الذاتي نفسه، (على الأقل حتى نعيد صياغته)، ماذا يبقى من نرسيسية سكيلا (Scylla) من المستوى I وإحباط ويأس شاربديس (Charybdis) (***) من المستوى III. ماذا يمكن أن يعني انخراط الأصالة - بلا خوف وبانفتاح وبصدق - في عالم يظهر أنه لا يكتفي بجعل الفرد بلا معنى، ولكنه يجعل الفهم مستحيلاً؟ إن هذا يعني أن على الأصالة أن تبني على تنافر في الإدراك التأسيسي. على المرء

(*) نجم شديد كثافة المادة يجذب إلى داخله كل شيء حتى الضوء (المترجم).

(**) وحدة وصف مستخدمة لدى الفلاسفة تشير إلى شخصية العظماء الفائقين وصولاً إلى الإله (المترجم).

(***) سكيلا (Scylla) في الأساطير الإغريقية، مسخ كان يعيش قرب قناة مياه ضيقة مقابل ندّه المسخ شاربديس (Charybdis). كان المسخان يعيشان على طرفي القناة بحيث إن من كان يحاول الابتعاد عن أحدهما وهو داخل القناة، يجد نفسه قرب الآخر (المعنى بين أنه خطرين) (المترجم).

أن يتقبّل صلاحية تجربته الشخصية وتربيته وثقافته الشاملة وغير ذلك من المساهمات في خلفياته [الفكرية في بناء وعيه]، وفي نفس الوقت عليه أن يتفهّم بأن الواحد هو كائن جزئي واحتمالي طارئ يعكس كلّ تعقيدات الكون المتطوّر هناك [خارجه وحوله] والذي لا يمكن فهمه.

إن الإغراء المستمرّ الذي يقدّمه لنا التنوير هو الهروب من المعضلة المزدوجة باللجوء إلى أفكار ومثاليات التقدم، وخصوصاً توسيع المعرفة عن عالمنا. نعم، نحن قد أكّدنا ذلك، إن شبكات الإدراك التي نعيش فيها، والنظم التي نسعى لفهمها، لا تنتظرنا في مكان ما هناك [في الكون!] لتتكشّف لنا بمزيد من التفصيل؛ إنها تتولّد من الاستقصاءات ذاتها التي نقوم بها ونطرحها على النظام وعلى شبكة الإدراك ذاتها التي نقوم بجمع المعطيات ومعالجة المعرفة من خلالها. إن أي إطار أو نموذج يمكن فهمه، ويكون مرتكزاً على نظرة متماسكة للعالم، هو بالتعريف حقيقة جزئية في أحسن الأحوال. ويكاد المرء أن يقول: "إذا استطعت أن تفهم [شيئاً] فهو [في الواقع] غير حقيقي، وإذا كان حقيقياً فأنت لن تستطيع فهمه".

بالتالي، فإن المعنى والحقيقة والقيم لا تبرز من المبادئ الأولية، إنها وظائف لحالة شبكة الإدراك - ترتيبنا نحن للمعلومات والمعرفة - وبالتالي فهي كلها احتمالية طارئة، يعاد توليدها باستمرار في حوار انعكاسي بين نظم الإدراك التي تطرح التساؤلات على النظم المعقدة الخارجية، والتي بالتالي تولد تركيبتها. إن المعنى والحقيقة والقيم كلها ليست مطلقة وكاملة أكثر من حالة شبكة الإدراك التي تبرز منها والتي تعكسها. لكننا نكرر مرة أخرى، إن هذا لا يعني أنها عشوائية، إنها حقيقية، لكنها صالحة محلياً فقط.

إن لكل جماعة بشرية، أو شبكة منتظمة، قيمها وقواعدها وتصرفاتها التي تكون صالحة في داخلها، كما تكون لها قيم وقواعد وتصرفات تكون مدمرة لها. إن عقيدة النسبية المناسبة هي [هنا] ليست "أي شيء مقبول"، ولكن "أي شيء (تقريباً) يمكن أن يكون له مكانه". والتحدي هو في فهم أين تقع حدود نظامك المحلي، ومتى تكون قواعده صالحة ومتى لا تكون كذلك. فالممارسات الزراعية للإسكندنافيين في غرينلند، على سبيل المثال، كانت متماسكة داخل الجماعة الأوروبية (وبالتالي كانت مفيدة وصالحة لهم)، لكنها ليست مماثلة لممارسات جماعة الإنويت، وطالما كان المناخ مستقرّاً، وكان يسمح للأسلوب الزراعي الأوروبي وللممارسات الثقافية المجتمعية المسيحية، كان كل شيء جيداً. لكن عندما تغيّر المناخ الذي كان يعيش فيه المجتمعان لصالح نموذج جماعة الإنويت الأكثر مرونة، لم يستطع الأوروبيون فهم الحالة الطارئة لنظامهم للمعاني في ذاته وانتهوا إلى الهلاك.

بالتالي، المعنى والحقيقة يتأتيان من العملية الجدلية للرفض المستمر لهما، ويكمن التحدّي للأصالة والفردانية في البحث عن السلامة في توليد تقصيات تكون مناسبة لسياق الشبكات التي يعمل الفرد فيها، وتماماً، كما يعتمد التنوير للبقاء على نفي الذات التوقّعي المسبق، كذلك فإن شبكات الإدراك التي نولدها تعتمد على قدرة الأفراد العناصر على الانخراط في إعادة حاسمة لاختراع الذات.

بالتالي، إن المبادئ الأخلاقية الموجِّهة للأصالة الفردية يجب أن تكون: **إن ما تؤمن به بشدة هو ما يجب أن نرتاب به بشدة أكثر.**

لمن يمكن أن نلجأ ليكون مثالنا الأفضل لمثل هذه الفضائل في إعادة اختراع التنوير؟ نحن نقدّم مثالنا الأفضل جورج أورويل

(George Orwell) الذي كان متميزاً بين مثقّفي القرن الماضي، لأنه جاهد للحفاظ على الوضوح الفكري والمعنوي في نفس الوقت، في خضم الفوضى والتناقض. كيف قام أورويل بذلك؟

أولاً - لقد كان وبشدّة غير علمي: كانت مشاهداته وأفكاره مشوهة بالتعميمات والتأكيدات التي كانت في أحسن الأحوال مدعومة بالنوادر، والتي لم يكن بالإمكان اختبارها في أية حال. ("يكون البشر قادرين على استشراف المستقبل فقط عندما يتلاقى [هذا المستقبل] مع تمنياتهم ذاتها، لهذا] تُهمل الحقائق البديهية بشكل فج عندما تكون غير مرحب بها. مثلاً، إلى أيار/ مايو من هذا العام كان المثقفون الإنجليز الأقل تأثراً [بما يجري] يرفضون الاقتناع بأن جبهة ثانية [اجتياح الولايات المتحدة لفرنسا] سوف تفتح، واستمروا في الرفض حتى عندما بدأت الطلقات تدوي في وجوههم، والقوافل [الأميركية] المتتالية بلا نهاية للمدافع وتجهيزات الإنزال البري تدوّي عبر لندن في طريقها إلى الساحل. كان يمكن للمرء أن يشير إلى العديد من الحالات الأخرى لأناس تمسكوا بشكل ظاهر بأوهامهم لأن الحقيقة كانت جارحة لكبريائهم")[14].

ثانياً - إنه لم يخجل أبداً من جعل أهوائه وتفضيلاته الذاتية واضحة بالكامل. فالقارئ يرى دائماً الروابط بين منطق أورويل القاسي ومبادئه المرشِدة ("إن أي مفكر اشتراكي سوف يسلم لكاثوليكي أنه عندما يُصلَح الظلم الاقتصادي ستبقى المعضلة الأساسية في تحديد مكان الإنسان في هذا الكون. لكن ما يدعيه الاشتراكي هو أنه لا يمكن معالجة هذه المعضلة عندما تكون انشغالات الإنسان العادي هي احتياجاته الاقتصادية")[15].

ثالثاً - ومع ذلك (أو ربما بسبب ذلك) كان دائماً يلهم بقدرة قوية للاختراق إلى لبّ ما يهم، ليرى الأشياء كما كانت، منجزاً بذلك لحظات من نفاذ البصيرة الصافي بربط مظاهر للعالم كانت قد تظهر غير مترابطة. (إن التكبّر على الآخرين، مثل النفاق، هما ضوابط للتصرف الذي تكون قيمته من جهة النظر الاجتماعية غير مقدرة على حقيقتها")[16].

رابعاً - كان أورويل، بلا كلل وبتواضع مؤلم، ناقداً لذاته. ("إن الرجل الذي يعطي حساباً جيداً عن نفسه يكون على الأرجح كاذباً، لأن حياة أي [إنسان عندما ينظر إليها من الداخل هي ببساطة سلسلة من الهزائم")[17]. وهذا هو ربط مباشر بين الحكم الأخلاقي والحكم التحليلي. ("أنا أومن بأنه من الممكن أن يكون المرء أكثر موضوعية من أكثر الناس بيننا، لكن هذا يتطلّب جهداً معنوياً")[18]، وهذا، بالطبع، ضدّ قواعد التنوير بالكامل؛ لكن عندما نقرّ بأن العالم يتشكل بنفس القدر من ظروف أخلاقية (وغير ذلك من الظروف الذاتية) ومن وقائع على الأرض، يصبح ذلك قوة وليس عيباً، وبالفعل فإن أهم جزء من سلطة أورويل التحليلية تأتي من صفائه المعنوي (بغض النظر عن كون ذلك في المضمون أو في الاحتمال الطارئ): نحن نعرف أين يقف، ولذلك نحن نفهم لماذا يرى الأشياء كما يراها. ولكن ما يجعل هذا الوضوح ملحاً هو **الهمس المقصود للتأكيد** (Sotto voce). "بالطبع قد أكون مخطئاً في ذلك" هي إشارة تظلّل كل ملاحظة له. إن قوة اقتناعه وعمق تواضعه لا يتناقضان، لكنهما المركب الذي يظهر متناقضاً من منظور التنوير - الذي يساوي بين المعرفة والسيطرة والسلطة واليقين والخير - لكنه يبرز بشكل عضوي من المواجهة الشجاعة مع حالة الآلة - الإنسان.

إن الأصالة، كما ندعي، تتطلّب من الأفراد أن يقبلوا المسؤولية

ويمارسوا الانخراط النقدي في حالة الآلة-الإنسان؛ وأن يمارسوا هذا الانخراط وهم في نفس الوقت يتقبلون أن هويتهم، وحتى إدراكهم الحسي، ستكون كلها أكثر فأكثر نواتج للنظم البازغة التي لا يستطيعون متابعة تصرفها عبر تسلسل [منطق] السبب فالنتيجة، وبالعودة بذلك إلى الفرد [وتصرفه]. نحن جميعاً [في حالة الآلة-الإنسان] غريبون عن أنفسنا، ليس بمعنى كونراد (Conrad) [الذي يقول إننا نتجنب دائماً، ولو عن غير وعي، الظلّ المَقيت لمعرفة الذات (بغض النظر عن كم يكون ذلك حقيقياً)، ولكن بمعنى احتلالنا لعوالم حيث تكون أدوارنا نحن أبعد من قدرتنا على النفاذ، حتى بالنسبة لأكثر أنماط التنوير تقدماً في الاستقصاء.

إن حوارات ما وراء الأنسنة هي مرآة لماضٍ ربما لم يكن موجوداً أبداً، ولكنه حتماً لن يكون موجوداً [في المستقبل] مرة أخرى أبداً؛ إنها، في النهاية، مجهودات فاشلة لخنق المستقبل بالأيدي الميتة لحقائق الماضي. وضمن حدود هذه الحوارات، يكون كل فرد جاهلاً بالعمق، ويجاهد بشدة، وفوق كل شيء، ليبقى جاهلاً لذلك الجهل. وبعد أن خلقنا عالمنا، نحن ندعي بشكل يائس أننا لا نراه. ولكن هذه ليست استراتيجية رائجة: إن تعقيد المستوى III لكوكب الأرض المصنّع بالإنسان هو ليس المستقبل البعيد، إنه هنا الآن. لقد قال سارتر(*): "إن الإنسان محكوم عليه بأن يكون حراً". ونحن نضيف، هو محكوم عليه أيضاً بأن يكون عملاً في مرحلة تطور مستمر، مشروع آلة-إنسان في مرحلة إعادة اختراع مستمرة، كما كنا دائماً لآلاف وآلاف السنين. والآن، هذه الحرية، التي منها تتأتى التزامات أخلاقية، هي ليست مريحة ولا يمكن

(*) أهم فيلسوف وجودي فرنسي في القرن العشرين (المترجم).

تحملها (في بعض الأحيان على الأقل). لكن هذه هي الحرية التي تتطلبها اللحظة التاريخية [الحالية] والتي لا يمكن توكيلها لأحد.

الوحيد الذي يستحق الحرية والوجود

هو الذي يربحهما كل يوم من جديد

(غوته (1833)، منشورات 1984 **فاوست**، السطرين 11 ص 575 و11 ص 576).

خاتمة

متحف هشاشة الإنسان

مؤخّراً تجمعّنا في مجموعات لنذهب إلى متحف هشاشة الإنسان (The Museum of Human Frailty) وهو يقع في بناء مصنع قديم أعيد تأهيله في وسط مدينة رست بلت (Rust Belt) الحزينة في أعالي ولاية نيويورك، ويصف كتيب الترويج للمتحف رسالة المتحف على أنها مساعدة "الأطفال من كل الأعمار على فهم تناقضاتهم الذاتية ومحدِّداتهم العاطفية والعقلانية".

بعد دفع رسم دخول متواضع، دخلنا قاعة عرض مكتظة تسمى غرفة الذاكرة (Hall of Memory). كنا نشاهد خرائط للدماغ مسقطة على الحيطان - وهو عرض معياري في متحف علمي - عندما صرخ أحدهم "نشالين!" ورأينا شخصاً حقيراً يندفع هارباً باتجاه المخرج، وتبع ذلك فوضى. ثم جلسنا في مجموعات صغيرة مع أدلّاء المتحف "المسهّلين" (Facilitators) الذين سألونا أن نعيد سرد الأحداث وأن نتعرف على المتهم بالجرم من بين أشخاص وضعوا في صف أمامنا. وفعلنا ذلك بابتهاج. بعد ذلك شاهدنا عرض فيديو للأحداث كما وقعت، ورأينا كيف عملت ذاكرة كل

منا لوضع نوع من الترتيب في الفوضى في عملية جعلتنا نمسك معظم التفاصيل الأساسية بشكل خاطئ، قادنا إلى اتهامات غير صحيحة اعتماداً على افتراضات وأفكار مسبقة، وقد كسبنا [من هذه التجربة] تقييماً لقدرة أدمغتنا، وكذلك تقديراً لكم هو قليل ما يجري على مستوى العقل الواعي.

في جناح اليوتوبيا (Utopia Pavillion)، استخدم الزوار محاكاة بالحواسيب في محاولات لحلّ معضلات في العالم الحقيقي. كانت تلك فرصتنا لإنقاذ العالم! لكن عندها... كان علينا أن نرى كيف قادت خياراتنا الحسنة النيّة إلى نتائج غير متوقعة تماماً، لأنه لم يكن من الممكن أن نتوقّع كل الظروف ونقيمها في الوضعية التي كنا فيها. على سبيل المثال، أدّى قرارنا بجعل الولايات المتحدة مستقلة عن مصادر الطاقة الأجنبية إلى زعزعة عدة حكومات في الشرق الأوسط وإلى تفجر صراع إقليمي، وإلى تدمير معظم مصبات الأنهار؛ كما أدى، بعد عشرين سنة، إلى تحول كبير في دورة النيتروجين الطبيعية التي لها تأثير كبير على التنوع البيولوجي. لكن ذلك لم يكن ما كنا نحاول القيام به! ثم قام أحدنا بعلاج السرطان مستحثاً انهياراً في برامج الصحة العامة الحكومية التي اجتهد الرئيس أوباما بقوة لتنفيذها، بسبب الارتفاع الهائل في سعر الدواء المعجزة (لمعالجة السرطان) والارتفاع السريع في أعمار البشر. بالطبع إن مثل هذه الزيادة الدراماتيكية في أعمار البشر قد محت كل الفرص للاستقلال في الطاقة، حتى لا نتحدث عن إحداث عدم تساوٍ هائل بين أولئك الذين يعيشون إلى عمر 150 سنة، وأولئك الذين استمروا يموتون في الخمسينات من العمر إلى [أن أدركنا] أن بقائنا في مواقع السلطة لفترة طويلة بعد فهمنا للعالم

الذي نعيش فيه قد منع الشباب من فرص المشاركة بأي أسلوب ذي معنى في مجتمعاتهم، ما أدّى إلى انهيار مجتمعنا. ثم تحركنا في [رحلتنا ضمن المتحف].

يضم رواق السلطة (The Gallery of Power) صيغة لحقيقة افتراضية لتجربة نفسية مشهورة أجريت في جامعة ستانفرد عام 1971. لقد أوكل لزوار المتحف مسؤولية غرفة تجسّد حقيقة افتراضية ثلاثية الأبعاد لمساجين، وطلب منهم آمر السجن المتسلّط أن يمنعوا المساجين من التصرف السيىء، وكون الزوار لا يعرفون إلا القليل عن المساجين وعن آمر السجن، جعلهم يواجهون مواقفهم الذاتية تجاه السلطة [التي منحت لهم] وتجاه قدراتهم الذاتية في الحفاظ على أمانتهم الأخلاقية مقابل ضغط الالتزام [بطلب آمر السجن]. لم يكن من المسموح التعذيب القاسي بالتغطيس بالماء، لكننا حرمنا مسجوناً متمرّداً بشكل خاص من الطعام باستثناء الماء والخبز فقط، وكنا قد تشجعنا على هذا التصرّف بحماس من آمر السجن. في ذلك الوقت بدأ حماسنا التفاؤلي يتحول إلى اشمئزاز ذاتي. لهذا قررنا أن نجرب موجة كوندراتييف (Kondratieff Wave)، وهي نوع من الزلاجة يحاكي مسارها التغيّرات التشنجية لصعود وهبوط أسواق الاقتصاد على امتداد السنوات المائتين الماضية. كان قد تمّ بناء المتحف عام 2004، وبالتالي كانت جولتنا تنتهي بصعود حاد الزاوية ينتهي إلى ذروة طفرة الإسكان، تماماً بعد الانهيار السريع، القصير الأمد ولكن المثير للأعصاب، لفقاعة شركات الحواسيب والبرمجيات (Dot-Com-Bubble)، وكان المتحف وقت زيارتنا يسعى للحصول على تمويل ليضيف جزءاً يمثل الانهيار السريع الآخر لفقاعة طفرة الإسكان تنتهي به رحلتنا.

كانت الفكرة كلها تظهر وكأنها حيل بسيطة، إلى أن لاحظ طفل في عربتنا بمرح، أنه، بالرغم من أننا كنا نرى الهبوط السريع القادم لسفح الجبل أمامنا، إلا "أن السقوط عندما يحدث كان دائماً مفاجأة كبيرة لنا". بعد الرحلة، شاهدنا فيديو ثلاثي الأبعاد يفطر القلوب حول ازدهار وانهيار مدينة كانت مزدهرة هي الآن موقع المتحف، وقد أصبحت مقبرةً من معامل فارغة. لكن بعد رؤية سوء مصير هذه المدينة، جاء دور فيديو آخر يعرض كيف أن مراكز التصنيع المستجدة كانت تعطي المواطنين الآسويين الذين يعانون الفقر الفرصة لأول مصدر رزق موثوق، ولاتصال متقطّع بالإنترنت، وهو ما كان مفرحاً لنا نوعاً ما. كنا نحتاج إلى ذلك في ذلك الوقت. كان رعاة المتحف يعرفون ماذا يفعلون.

دخلنا القاعة الأخيرة، الكليمتاريوم (The Climatarium) [قاعة المناخ] بخوف، متوقّعين تجربة مكتئبة، وبالفعل، بدأ المعرض بعروض من علميين وخبراء السياسات يشرحون، بأصوات عالية وبألم كبير، كيف يموت كوكب الأرض كنتيجة مؤكدة، لسوء الحظ، لفشل مفاوضات الأمم المتحدة حول المناخ، حيث كانت دول العالم تسعى بشكل يائس للتوافق على ميثاق ملزم يلحق بروتوكول كيوتو [الذي ينتهي مع نهاية عام 2013] والذي مات من زمن ونُدِب كثيراً. كان يمكن أن تمضي [تجربتنا] من دون الكورس الإغريقي الحزين حيث كانت المفاوضات في النهاية، الأمل الأخير والوحيد للإنسانية، وللتنوّع البيولوجي، ولكوكب الأرض، ونحن نسير عبر القاعة ورؤسنا مخفَّضة، لاحظنا معارض جانبية أخرى. فشركات النفط الكبرى كانت تعرض تكنولوجياتها

للغاز الطبيعي والهيدروجين[*]، وفي مكان مغلق كبير كان هناك أولى "الأشجار" الآلية التي تستخدم التكنولوجيا النانوية للإمساك بثاني أوكسيد الكاربون من الهواء حولنا؛ وفي الظروف العادية كان أوكسيد الكربون يسيّل ويحفظ (Sequestrated) (لكنه هنا كان يغذي آلة لصنع المشروبات الغازية غير الكحولية في قاعة الاستراحة [في المتحف]). جناح آخر كان يحتوي أجهزة بديلة قليلة استهلاك الطاقة للإنارة والتهوية، وغير ذلك من الوظائف المطلوبة في أي مبنى. كان هناك آلة لفقاعة من الطحالب اللزجة تبدو منفرة، لكن الديزل الذي يسيل من وحدتها الصغيرة للمعالجة كان يذهب مباشرة إلى وحدة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء (HVAC)، وقد شرح لنا سياسي آلي، ونحن نمرّ، كيف أن رعيته كانت قد اعتمدت على تكنولوجيا المكتب الافتراضي، بحيث يتم تجنب سفر [الموظفين، الذي لا داعي له، في فترات ذروة الازدحام. ثم شاهدنا مؤتمراً علمياً كبيراً معقوداً في بيئة حقيقية افتراضية؛ كان الفيزيائي الذي يديره كرة ضبابية مزغبة نابضة بلون أرجواني، عدا ذلك كان يبدو مملاً كعادة غيره [من المؤتمرات العلمية]. كان هنالك أيضاً معرض ملفت بضجيجه ملأ قاعة كاملة يمثل شبكة الإمدادات الكهربائية المثيرة للإعجاب في أميركا الشمالية، ويشرح هذا المعرض كيف مكّنت هذه الشبكة الذكية من إدماج سلس لعدّة مصادر للطاقة، ومن التكيف مع ذروات الطلب الحادة التي تسبب بها استبدال الكهرباء المولدة بالوقود الأحفوري والمنتشرة. بدأنا نشعر بتحسّن قليل مع تحفظ لطيف يداعب

(*) المتوقّع استخدامه لتخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتقليل تغيّر المناخ (المترجم).

أذهاننا ونحن نتجه إلى المخرج: "نحن نخوض في هذه الأمور، ونعم سوف نجني [بعض الثمار!]". ولكن، ونحن في طريقنا إلى المخرج، قابلنا شخص مع حافظة جيب لقميصه المكوي الأبيض وكمه القصير، يناولنا كتيباً يتضمن بيانات تنذر بالخطر حول تسرّب غاز ثاني أوكسيد الكربون من مواقع خزنه تحت الأرض، وجهاز قياس الأجناس الحية المهددة بالانقراض وهو "يتك" انقراض ألف صنف منها. وأدركنا خطأنا. كنا نريد حلاً ونريد قراراً، ونهاية سعيدة نأخذها معنا إلى غرف فندقنا. لكن ما حصلنا عليه [في هذه الرحلة] في الواقع كان أقصى ما يمكن الحصول عليه: نحن في حالة تتطلّب استمرار الحذر والاهتمام.

بالتأكيد بعد بضعة ساعات في متحف هشاشة الإنسان ننتهي إلى شعور بالتعب من مقيِّداتنا، ولكن، في النهاية، لم يكن المتحف محبِطاً. فلأننا وجدنا أنفسنا نواجه عدم صلاحيتنا الذاتية، مثل مئات غيرنا يمرون بنفس التجربة، شعرنا بإحساس متنامٍ من الكرم العاطفي تجاه جماعة الكائنات غير الكاملة التي تشكّل الجنس البشري. بالإضافة إلى ذلك، لقد فهمنا أن ما اعتبرناه عدم كفاءة - دارساتنا ونحن نواجه هذه التغيّرات المتعدّدة، ورصاصتنا السحرية الفضية التي لم تحل أية مشكلة، أو أسوأ من ذلك، التي تسبّبت بمشكلة جديدة لم نسمع عنها من قبل - كان في الواقع كفاءة في مواجهة عالم فوضوي معقد غير قابل للفهم. لقد كانت جرعة ترياق غامرة لمتاحف العلم والتكنولوجيا في سعيها لصقل [معارفنا] وزيادة انخراطنا [في العالم الحقيقي]، وهذه المتاحف ليست إلا مراكز بيع في المدينة الأميركية الحديثة وترانيم التسلح بالسلطة وأوهام السيطرة في قلب الحداثة.

نحن بالكاد نحتاج إلى متاحف العلم لنقتنع بسلطة وعظمة قدرة الإنسان على الابتكار، وفي النهاية، إذا كان هنالك شيء واحد قد نجح الإنسان بالقيام به بشكل جيد فهو التقدم التكنولوجي، إلى درجة أن تاريخ الجنس البشري غالباً ما يوصف بتعابير هذا التقدّم، من العصر الحجري إلى عصر المعلومات. من جهة أخرى ما زال هناك العديد من الأشياء التي ما زلنا نواجه صعوبة مستمرة فيها، وإذا كانت الأزمات الحالية الاقتصادية والبيئية والجيوسياسية التي تواجه الولايات المتحدة، وباقي العالم، تعلمنا أي شيء فهو أنه قد ظهر في مرّات عدة أن القدرات البشرية على الإبداع التقني والسيطرة [على الطبيعة] ليست أبداً بمقاس يساوي العجز البشري في التصرف والتنظيم والإدراك [لقوى الطبيعة] (بل إن قدرات الإبداع هي في كثير من الأحيان ما يفسح المجال لمثل هذا العجز!)، ونحن إذا لم نفهم، بل لم نتقبّل عجزنا الظاهر، بل وحتى نحتفل به فسيكون صعباً علينا أن نرى كيف سنتعلم في يوم ما كيف ندير براعتنا الفائقة العلمية والتكنولوجية، ويضاهي متحفها العلمي، تحتاج كل مدينة إلى متحفها للتواضع والجهل وعدم التيقن لحالة الآلة - الإنسان للمساعدة على فهم أفضل لكيف نتصرّف بحكمة واحتراس ورحمة في هذا العالم، وفي هذه الأثناء نحن نوصي بشدة بزيارة متحف هشاشة الإنسان. إنه ليس مكاناً مثالياً، ولكن أيضاً، كيف يمكن أن يكون كذلك؟ (إنه أيضاً ليس بعيداً عن كوبرستاون (Cooperstown) حيث يمكن زيارة قاعة مشاهير البيسبول (Baseball Hall of Fame) في نفس نهاية الأسبوع).

آه، قد تكونون مهتمين أيضاً أن تعرفوا أن المتحف هو الآن بصدد إقامة قاعة للكوارث الوجودية (Existential Catastrophes)،

والتي ستضم، على ما يبدو عروضاً لكوارث حقيقية، وتلك التي لأسباب متعددة ما زلنا عاجزين عند منعها. (الجهل، السياسة، عدم الاهتمام وما إلى ذلك، فالعروض عن دارفور وبول بوت ستوضع إلى جانب الموت الأسود)(*)، وهنالك غير ذلك من الكوارث الوجودية التي جرى التنبؤ بها ولكنها لم تقع وانتهت بأن تكون مجرد ظروف وجود مزعجة ومؤلمة (نضوب الموارد الطبيعية المحدودة والقنبلة السكانية)، ونحن نفهم أن هناك حرباً كبيرة تدور بين مختلف رعاة المتحف حول إذا كان من الضروري إقامة عرض عن الإرهاب في معرض الافتتاح، ومع كتابة هذه الكلمات الأخيرة نحن نفهم أن عدداً من الرعاة يقدمون مبررات لعرض كارثة انفجار آبار النفط تحت المحيط وتسربه، في حين أن زملاء لهم يصرون على أن كارثة خليج مكسيكو عام 2010 [لانفجار آبار النفط تحت مياه الخليج وتسرب النفط وتلويثه لشواطئ الخليج] إنما كانت بركة ميمونة بصورة كارثة لأنها ستؤدي إلى اعتماد مصادر جديدة للطاقة غير الوقود الأحفوري. نحن نشك أنهم سيصلون إلى حل وسط حول الإرهاب، لكننا لا نأبه في الحقيقة ماذا سيختارون في النهاية، طالما استمروا في الجدال.

(*) الطاعون الذي أصاب أوروبا في القرون الوسطى (المترجم).

الهوامش

الفصل 1

(1) “Fairly safe,” *The Economist* (August 2, 2008).

(2) لا بدّ من صياغة السؤال بحذر لأسباب قانونية. فالعقاقير مثل أدرال (Adderall) وهو ميتامفيتامين (a methamphetamine)، وريتالين (Ritalin) وهو ميتيلفينيدايت (a methylphenidate)- يستخدم لمعالجة اضطرابات النشاطات المفرطة الناتجة من عدم القدرة على التركيز - أو عقار المودافينيل (Modafinil) (مثل بروفيجيل (Provigil)) يستخدم لمعالجة الخدار (Narcolepsy)، لأهداف تعزيز الإدراك - لتقوية التركيز والحفاظ على اليقظة لفترات طويلة على التوالي - لا يمكن استخدامها من دون وصفة طبيب لأغراضها المحددة، وغير مسموح قانونياً لشركات الأدوية القيام بحملات إعلان عن مثل هذه الأدوية، لكن من المسموح قانونياً لطبيب أن يصف مثل هذه الأدوية. لكن من غير القانوني بيع هذه الأدوية أو الإتجار بها إذا لم توصف رسمياً من قبل طبيب ولمريض محدد.

(3) كانت هذه اللغة واردة على الموقع الأصلي لجمعية ما فوق الأنسنة على الإنترنت www.transhumanism.org. لكن عام 2008 تمّ تغير هذا الموقع إلى www.humanityplus.org.

(4) السلسلة الكبرى للوجود (Great Chain of Being) هي إطار مفاهيمي للكون تمّ استكمالها إلى درجة الكمال في القرون الوسطى المسيحية في أوروبا، وهي تصوّر هيكلية تراتبية، يكون على رأس الهرم الروح الصافية الكاملة (الخالق) وتكون المادة الخالصة المليئة بالمثالب (الصخور وغير ذلك من المواد) في القعر، وبين الاثنين، وبالترتيب، تأتي مختلف المخلوقات؛ فالملائكة تأتي مباشرة بعد الإله، في حين تأتي النباتات فوق المادة، وتأتي البهائم فوق النباتات. ويأتي البشر عند نقطة التمفصل، لأنهم في نفس الوقت من مادة وروح. كانت هذه السلسلة تُفهَم على أنها تعبير عن التراتب الذي أراده الخالق، وبالتالي فإن أي تغيير فيها، كما تسعى إليه ما فوق الأنسنة، كان يُرى من قبل البعض على أنه هرطقة.

(5) هناك العديد من الكتب المهمة حول التفاؤل التكنولوجي الأميركي وحسب التقدم قد تساعد القارئ على فهم دور التكنولوجيا في الثقافة العالمية الراهنة، من بينها كتابان للمؤلف ديفيد ناي (David Nye) هما *America as Second Creation* و *American Technological Sublime*، فضلاً عن كتاب *The Machine in the Garden* للمؤلف ليو ماركس (Leo Marx).

(6) Bainbridge 2007.

(7) يمكن للقارئ المهتم استطلاع هذه النقاشات في كتاب *Mind Children* (1988) لمؤلفه مورافيك (Moravec) و*The*

Singularity is Near (2005) لمؤلفه كورزويل (Kurzweil) .

(8) Miller and Wilsdon 2006, pp. 14-15.

(9) Garreau 2004.

(10) انظر: Abrams 1971; Lasch 1991; Nicolson 1059; Nisbet 2003.

(11) أنتروبوجنك (Anthropogenic) "المصنّع بالإنسان"، تعني قد صنَّعها [وعدّلها الإنسان]. هذا لا يعني أنها منتجة بالكامل من قبل البشر: بعض النظم الكوكبية للأرض - مثل الإنترنت - قد تكون مصنّعة بالكامل من قِبل البشر، لكن بعضها الآخر - مثل الاضطرابات في دورة الكربون التي تؤثّر في تغير مناخ الأرض - ليست مصنّعة بالكامل من قبل البشر، وهذا المصطلح يعني بالتأكيد أن هناك تأثيراً بشرياً كبيراً - مقصوداً أو غير مقصود - يؤثّر حالياً في النظم الكوكبية، سواء كانت طبيعية أو مصنّعة، اجتماعية أو حضارية، وعلى كل المقاسات؛ بالتالي يتأثر العالم الذي لا بدَّ أن نعيش فيه الآن، بشكل متزايد، بالخيارات والأنشطة والتأثر العام لجنس حيٍّ واحد: "البشر". والمصطلح أنتربوسين (Anthropocene) يشير إلى نفس المعنى انظر: "Welcome to the Anthropocene," *Nature* vol. 424 (2003), p. 709.

(12) Heidegger 1977, pp. 49 and 136.

(13) لقد كتب كارل ماركس في مقالة عام 1852: "برومير [من الأشهر في روزنامة الثورة الفرنسية التي استبدلت لفترة أشهر الروزنامة الشمسية اللاتينية (المترجم)]. للويس نابوليون (Loius Napoleon)"، "الرجال يصنعون تاريخهم، لكنهم لا يصنعونه كما

يريدون؛ فهم لا يصنعونه في ظروف يختارونها، لكن تحت ظروف قائمة موجودة وتأتي إلينا من الماضي". وفي هذا، على ما يبدو، يأخذ كارل ماركس من تعليق سابق لـ "فيكو" (Vico) في مجلة *New Science* (1725): "من الصحيح أن البشر قد صنعوا بأنفسهم هذا العالم من الأمم، بالرغم من أنهم لم يكونوا واعين بالكامل لتبعات أنشطتهم، فهذا العالم، بلا شك، يأتي من أفكار غالباً ما تكون متنوعة، وفي بعض الأحيان متناقضة، ودائماً أعلى بكثير من الأهداف الخاصة التي أرادها البشر أنفسهم...". وبالتالي، اليوم: نحن خلقنا الإنترنت، مثلاً، لكن - ومع حقائقها المركبة وعوالمها المتعددة وخلطاتها ومحركاتها الذكية، والتي تزداد ذكاءً، ومواقعها للتواصل الاجتماعي، وما شابه... - يكون من الجنون الادعاء بأننا نفهم بالكامل ما قد جنينا من هذه الشبكة.

(14) انظر: Ellul 1967; Mumford 1928, 1970; Winner 1977.

الفصل 2

(1) Bacon, quoted in Noble 1998 (pp. 50-51, p. 52).

(2) Bacon, quoted in Mumford 1970 (p. 117).

(3) Kurzweil 2005, p. 9.

(4) Stock 2003, p. 3.

(5) Bostrom, quoted in Garreau 2004 (p. 242).

(6) عبر التاريخ، تطوّرت العديد من التكنولوجيات تحت

ضغط الاحتياجات العسكرية، ثم امتدت إلى المجالات الاجتماعية والاقتصادية، وبالفعل يمكن أخذ هذا التوجّه على أنه محفّز مسيطر في الهندسة كما في المهن، وبشكل أوسع، كان التركيز على الكفاءة الاقتصادية والتنافس بين الدول للهيمنة يعني أن المؤسسات، أكثر من الأفراد، هي التي تكون العامل الفاعل المباشر في تكنولوجيات ما فوق الأنسنة.

(7) نحن ندرك أن هذا الوضع لا ينطبق علينا. فطلابنا الآن يقومون باستخدام فيسبوك أو غوغل أثناء محاضراتنا، وبعض الأحيان، يبدو أنهم يستخدمون غوغل للتأكُّد من بعض القضايا المطروحة في المحاضرة، ما قد يؤدي بهم، في كثير من الأحيان، لطرح آراء مختلفة، أو لتصحيح المعطيات الواقعية. ويبدو أن كثيراً من الأساتذة يواجهون مثل هذه المواقف بمنع استخدام الحواسيب في غرف الصف، ما قد ينقذ ماء الوجه، على حساب منعهم توسع ثقافة التشبيك والممارسات الإدراكية لطلابنا المولودين في العصر الرقمي، حتى لا نتحدّث عن المحاضرات الضعيفة.

(8) انظر: Hirsch 1976.

(9) مسحٌ غير رسمي قامت به مجلة *Nature*، يشير إلى أن 20٪ من القراء قد استعملوا معزّزات للإدراك - بشكل خاص عقاقير ريتالين ومودافينيل بروفيجيل، أو كابحات البيتا - لأسباب غير طبية، لتحفيز التركيز أو الذاكرة، انظر:

B. Maher, “Poll Results: Look who’s Doping,” *Nature*, vol. 452 (2008), pp. 674-675.

الفصل 3

(1) لطروحات أفضل حول موضوع التقدم، انظر:Lasch 1991 and Nisbet 1994.

(2) انظر: Mokyr 1990.

(3) في ورقة له عام 1943. "نظرية التحفيز البشري"، اقترح ماسلو تراتبية في الحاجات: "من خمس مراتب: جسدية (مثل الطعام والشراب)، والأمان (مثل السلامة الشخصية)، والحب والتملُّك (العائلة) والاحترام الذاتي (مثل حب الذات والثقة بالذات) وتحقيق الذات (الأخلاقيات والإبداع).

(4) Mumford 1928, p. 283.

(5) جاء الجيل الأول من التواصل بين الحاسوب والدماغ على شكل جهاز يلبس على الرأس، وهو يتوفر الآن بأقل من 300 دولار، وهو يسمح للاعب الحاسوب المحترف بالسيطرة على نظيره الحاسوبي في تراكب الوقائع بواسطة نشاط ذهني فقط. لكن هذه الأجهزة الآن تملك تمييزاً متدنياً وتسمح بوظائفية محدودة. لكنها تثبت المبدأ.

(6) نحن ندرك أن صورة التشبيه في الجريدة هنا هي لحظة أخرى مثيرة للشفقة حول عدم قدرة أسلوبنا اللغوي أن يلحق بسرعة التغير التكنولوجي.

(7) بعد ذكر ذلك، نحن مدركين تماماً لتفتّت النظم الاجتماعية الكبيرة إلى تجمّعات لها علاقات مختلفة مع تكنولوجيا التعزيز، وبالتالي لها وتائر مختلفة في تبنّي هذه التكنولوجيا، ويضم

المتبنون المتحمسون لهذه التكنولوجيات المتقدمة والناشرون لها العسكريين والرياضيين المحترفين والطلبة (بشكل خاص أولئك في برامج شديدة التنافسية) ولاعبي الحواسيب المحترفين، وكما لاحظ كاتب الخيال العلمي، وليم جبسون (William Gibson) "المستقبل معنا اليوم: لكنه موزع بشكل غير متساوٍ".

(8) Mumford 1928, p. 60.

(9) لأن التكنولوجيا، خاصة من المستويين II وIII، هي ظاهرة مدمِجة اجتماعياً ومؤسساتياً وثقافياً واقتصادياً، فإن كل هذه العناصر تتطوّر معها ومع بعضها، بدلاً من أن يولد أحدها الآخر. بكلمات أخرى، لا تكون السببية على هذه المستويات بسيطة بل معقدة تعكس الحالة الاحتمالية الطارئة.

(10) يود بعضنا لو كان له مثل تلك التجربة.

(11) المصدر: http://www.ntsb.gov.

(12) Winner 1977, p. 228.

(13) بشكل أقل تبجّحاً، نحن نلاحظ أنه في الأغنية الكلاسيكية مستنغ سالي (Mastang Sally)، والتي سجلها للمرة الأولى ماك رايس (Mack Rice) عام 1965، ولكنها انتشرت بشكل شعبي عام 1966 بواسطة ويلسن بيكيت (Wilson Pickett)، يعزز شراء رجل سيارة لصديقته من حريتها بتمكينها الترحال واللهو في كل أنحاء المدينة مما يزعجه.

(14) إن التلقيح ضد الأمراض المعدية له سمة حتمية في نشر الديمقراطية: فكلما زاد عدد الملقَّحين، كلما أصبح الجميع بوضع أفضل، وفوائد المناعة للمجموعة تشكل حافزاً للسياسات

العامة وتشجع التوزيع العادل والواسع للقاحات، وهذه حالة نادرة حيث يرتبط تعزيز الفرد بشكل سببي بالفائدة العامة، من خلال التكنولوجيا.

(15) انظر: R. Kyama and D. McNeil, "Distribution of Nets Splits Malaria Fighters," *New York Times* (October 9, 2007).

(16) Hill, Lines, and Rowland 2006.

(17) المصدر: http://www.fightingmalaria.org.

(18) المصدر: http://www.who.int.

(19) المصدر: http://www.malariapolicycenter.org.

(20) انظر المناقشة في: Sarewitz and Nelson 2008.

(21) انظر: Brown 1987. نخص بالشكر غويليرمو فولادوري (Guillermo Foladori) للغته انتباهنا لهذه المقالة.

(22) يبرز هذا المثل أيضاً من الأسئلة المزعجة للغة والثقافة ووضوح اللغات مقابل لغات الهويات، وإلى أي مدى يجب أن يكون تدريس اللغات المختلفة مشجَّعاً أو حتى مفروضاً. نحن لا نختار هذا الخط من التقصي. والقراء المهتمون بمعالجة غير تقنية نسبياً لهذا الموضوع يمكنهم الرجوع إلى كريستال (Crystal) 1997.

(23) انظر: (Porter 1999, and Guwandi 2007).

(24) Lantz, P. [et al.], In preparation. *The Impact of Expanded Models of Prenatal Care on Birth Outcomes:*

A Critical Review of the Literature, and (Gortmaker and Wise 1997).

الفصل 4

(1) الآحادية (Singularity)، مصطلح يستعمله البعض في جدال ما فوق الأنسنة لتحديد نقطة افتراضية يقفز عندها نظام الذكاء الاصطناعي متقدماً على النظم البشرية، ما يولد ظروفاً هي بشكل أساسي غير معروفة ولا يمكن التنبؤ بها في الوقت الحالي. ولا داعي للقول إن هذا المفهوم هو مجال جدال كبير (انظر Kurzweil 2005).

(2) إن أُطر التخصصات التي تركز على المفاهيم الاختزالية تساهم في رؤية "النظم الكوكبية" على أنها نظم كيميائية أو فيزيائية أو بيولوجية؛ على سبيل المثال، نظم حركة المحيطات وتغيّر المناخ. نحن نعتقد، على العكس، أنه لا يمكن فهم "النظم الكوكبية" بشكل جيد إلا إذا أدركنا أنه، في عصر الأرض المصنعة بالإنسان، تضم هذه النظم - بما لا يمكن تجنّبه - عناصر طبيعية ومبنية إلى جانب نظم الإنسان، ولا بدّ من استيعابها على أنها كذلك، إذا أردنا مراقبتها وتفهمها بشكل صحيح، وإذا أردنا المشاركة في إدارة الخصائص الناشئة لمثل هذه النظم (انظر Allenby 2005, 2007) وبالتالي، على سبيل المثال، إن محاولة فهم نظام المناخ الحالي بدون إدراك أن التكنولوجيا هي ظاهرة اجتماعية، أو من دون استيعاب الأنماط الفلسفية والثقافية والنفسية العميقة وراء أنماط الإنتاج والاستهلاك البشرية، هي بشكل واضح محاولة غير متماسكة؛ وبالفعل، إنّ الفشل الذريع في عملية مفاوضات تغير المناخ هو برهان قوي لمثل هذا التشتت.

(3) هناك عدد من الكتب المختصة بالمسح التي تسعى للمزيد من المعلومات، أبرزها Smil 1997، McNeill 200، وكذلك Thomas 1956، ولمعلومات حول تضمينات السياسة لأرض تتأثر بسلوك الانسان انظر: Allenby 2005, 2007.

(4) في الواقع، إن العلميين غير متأكدين بشكل عجيب من عدد الأجناس الحية الموجودة فعلياً على الأرض، مما يعطي استنتاجات بأن التحولات الشاملة المطلقة في التنوّع البيولوجي ما زالت غير دقيقة. حتى ونحن نكتب هذه الأسطر، هنالك تقدير تقليدي يعتبر أن هناك أكثر من 30 مليون جنس حي؛ وقد وضع هذا التقدير تيري إروين (Terry Erwin) من الهيئة السميثونية عام 1982، وصل إليه باستخدام التمديد البياني من أعداد النحل حصرياً إلى نوع من الأشجار في بنما. لكن هذا التقدير ناقضه تقدير مقابل من 5.5 مليون جنس حي اعتماداً على أعداد أجناس النحل في بابوا (Papua) في غينيا الجديدة. انظر مجلة *New Scientist* 2010.

(5) نشرت مجلة *Science* التسلسل الجيني ودافعت عن القرار في افتتاحية لها. انظر: Sharp, 2005.

(6) October 17, 2005, available at http://www.nytimes.com.

(7) إن المسارات المستقبلية للنظم المعقدة هي عموماً غير قابلة للتنبؤ، لكن هذا لا يعني أنها غير محدودة. على سبيل المثال، نحن لا نستطيع التنبؤ بطقس نيو جيرسي في 4 تموز/ يوليو 2010، لكن يمكننا التنبؤ باحتمال كبير أنه لن يكون طقساً مثلجاً. إضافة إلى ذلك، إن عدم القدرة على التنبؤ تزداد بسرعة مع الزمن لمعظم

هذا النظم، فالتنبؤ بطقس 4 تموز/ يوليو 2070 هو حتماً أقل تيقناً [من طقس 4 تموز/ يوليو 2020 (المترجم)] وفيه احتمالات أكثر بكثير. من يعرف ماذا نكون نفعل بالمناخ في ذلك الوقت؟

(8) كان تورو (Thoreau)، مثلاُ، حزيناً بعمق من سكة الحديد وتأثيراتها على الطبيعة، بالرغم من أنه كان يُظهر أنه يميز بين القطارات والإحساس غير الضروري بالحاجة الملحة التي نتجت عنها (والذي لم يعجبه). وخطوط سكة الحديد والأسِرَّة فيها (وهو ما يظهر في قصيدة صغيرة عنونها "ما هي سكة الحديد بالنسبة لي" ويظهر أنه كان يراها كعربة أخرى لها مسارات محددة، تلعب عليها طيور السنونو وتنمو شجيرات العليق).

(9) تستند هذه الخلاصة حول تأثيرات تكنولوجيا سكة الحديد إلى (Freeman and Louca 2001) بشأن دورات كوندراتييف (Kondratieff Waves) وتكتلات التكنولوجيا، وكذلك من شيفلبوش (Schivelbusch) بشأن التأثيرات الاجتماعية والثقافية.

(10) نجد النقاش الأفضل والأكثر تفصيلاً حول هذا الموضوع لدى Cronon 1991.

(11) Schivelbusch 1977, p. 37.

(12) ضغط "المكان والزمان"، تعبير عن تأثير التكنولوجيا في تغيّر تصوّرات الإنسان للحدود في المكان والزمان لعالمهم. ورغم أننا نناقش هنا سكة الحديد إلا أن السيارات والطائرات النفاثة تمثل هي أيضاً خطوات أخرى في تقليص إحساسنا بالمكان والزمان. إن بروز الحقائق المركبة وإمكانية الإمساك بالتجربة الإنسانية في بيئات الفضاء السبرناتي من دون خرائط حقيقية لأي نظام للزمان

والمكان قد تكون الخطوة النهائية في تحويل المكان والزمان إلى أبعاد يمكن التلاعب بها في نظم غير مادية يصممها الإنسان.

(13) هذان الاقتباسان من الصفحة 57 من Ney 1994. وهما يذكراننا بالفارق الكبير بين الرؤى المثالية اليوطوبية والأخرى المعاكسة الاستباقية تجاه التكنولوجيات وحقائقها الحتمية.

(14) انظر: Boot 2006.

(15) إن التغيّرات الاقتصادية والاجتماعية الناتجة تتضمن الانقسام بين اقتصاديات المواد الأولية واقتصاديات السلع المصنعة (الذي لعب دوراً مهماً في إحداث الانقسام بين الدول النامية والدول الصناعية) وفي التلاقي الملفت للنظر عبر القارات لأسعار السلع الاستهلاكية. انظر: (Findlay and O'Rourke 2007).

(16) من بين الكتب المفيدة بهذا الشأن: Nye 1994, Nye 2003, Marx 1964, and Noble 1998. ويمكن إيجاد كتابات مفيدة إضافة في هذا الحقل المذهل للدراسات الثقافية لدى Nicolson and Abrams 1971.

(17) وغالباً كما هو الحال مع الحروب والكوارث الأخرى، التي تحصد أرواحاً كثيرة، انظر على سبيل المثال تصوير Polanyi 1943 لإعادة إرساء النسيج الاجتماعي في إنجلترا الصناعية، أو تصوير ديكن للندن الصناعية.

(18) الإشارة هي للسمات الشهيرة للرأسمالية بوصفها "رياح التدمير الخلّاق" لدى Schumpeter 1942.

(19) McNeill 2000, pp. 193-194.

(20) "Engineering and Aging," *IEEE Spectrum*, vol.

41, no. 9 (2004), p. 10, pp. 31-35.

(22) وللمزيد حول هذه الإمكانية موضوع الجدل انظر De) (Grey 2004. ودوغراي هو محبذ معروف وله جدالات عديدة لما يمكن أن يسمى مدرسة "الزيادة الجذرية لحياة الإنسان"، وعندما يصبح من الممكن زيادة عمر البشر، وإذا حصل هذا، متى سيكون ذلك متوفراً بشكل واسع، كم سيكون طول حياة البشر عندها، تبقى كلها ادعاءات ضمن تجمعات الباحثين المنخرطين في هذه الجدالات. ومن المثير هنا، هناك جماعات أخرى للسياسات والعلم، مثل تلك ذات العلاقة بالاستدامة، لا تقبل عموماً مثل هذه الاحتمالات، بالرغم من التحديات البديهية لتداعياتها.

الفصل 5

(1) تبرز هنا ديناميكية مشابهة في القانون، بشكل خاص في التحكيم والمقاضاة؛ وما يتصوّره عقلانيو التنوير على أنه اتصالات غير فاعلة، هو في الواقع عملية معقّدة من الخوض في أحابيل معقدة قانونية وعاطفية وواقعية للوصول إلى حلول يمكن تنفيذها، تتأتّى من نقاشات ضبابية، وليس من أي فشل في تصور "العقلانية" بشكل أسرع. وفي الواقع هذا هو أحد الأسباب لماذا تبقى ممارسة القانون فناً أكثر منها علماً. وربما كانت واحدة من أهم التداعيات المباشرة لتأثير أنه في العديد من القضايا القانونية، كانت التصرفات للأفراد تتقرّر بشكل غير واعٍ فترة طويلة قبل أن تصبح ضمن الوعي؛ وأن أدمغة المراهقين قد لا تعالج الخيار المسؤول مثل أدمغة الراشدين؛ وأنه قد يكون في بعض القضايا ميل وراثي مسبق للعنف أو غير ذلك من الأعمال غير القانونية؛ وكلها قضايا تعكس بصيرة علمية تزعزع التصورات الساذجة عن الإرادة الحرة للفرد. وتبرز تبعات

مثل هذه النواتج العلمية على النظم القانونية، لأن المسؤولية القانونية - خاصة للتصرفات الإجرامية - تعتبر عموماً أنها تأتي من اختيار حر للخروج عن القواعد الاجتماعية. وقد يؤثر العلم والتكنولوجيا لما فوق الأنسنة بشدة على المبادئ التي يرتكز عليها القانون والدبلوماسية وحتى التعاملات الاجتماعية. لكن تأطير ما فوق الأنسنة للمشكلة هو 180 درجة خارج الطور مع المشاكل الحقيقية: فالتكنولوجيات لن تروّض تعقيدات التفاعل الإنساني، إنها بالأحرى سوف تمتصها إلى داخل هذه التعقيدات لتصبح جزءاً منها.

(2) Roco and Bainbridge 2002, p. 6.

(3) Rowling 2005, p. 197.

(4) Hughes 2004.

(5) بكلي (Buckley) في *Meet The press* في 1965، كما هو مقتبس عنه في الصفحة 82 من Keyes 2006 .

(6) ربما تكون الحقائق الافتراضية في المستقبل قادرة على تقديم منصات لاستكشاف مثل هذه الإمكانات، ولكن حتى في تلك الحالة من الضروري الإقرار بأننا قادرون على تغيير أو تأكيد مختلف السمات لشخصياتنا، لكننا لن نستطيع تغيير أساسيات حياة الإنسان.

(7) حول هذا التحول المهم، والذي ربّما لم يستأثر بالتقدير الذي يستحق، في الثقافة الغربية، انظر Abrams 1971 و Nicholson 1959.

(8) McKibben 1989, p. 77.

(9) ليون كاس (Leon Kass)، المحافظ من الناحية الفكرية الذي ترأس "مجلس الأخلاق الأحيائية" الذي أسسه الرئيس جورج بوش، كان من أسد مناصري هذا الرأي. انظر على سبيل المثال .kass 1997

الفصل 6

(1) **إن نظاماً ما هو ببساطة مجموعة محدودة من الأجزاء** المتفاعلة والمتداخلة تتصل ببعضها بتبادل الطاقة والمواد والمعلومات، وخاصة في تلك النظم التي كنا نتحدث عنها، يكون السؤال الحرج أين توضع حدود النظام: قد يريد المرء عادة تضمين الأجزاء المتفاعلة بقوة وإخراج الأجزاء التي تتفاعل قليلاً مع الأجزاء المتضمنة. ويمكن التفكير بنظام "بسيط" على أنه واحد حيث يمكن معرفة كل المخرجات التي تولدها مدخلات معينة (من خلال، مثلاً، التحليل للأسباب فالنتائج)، في حين أنه في حالة النظم "المعقدة" تكون الحالات المستقبلية عموماً غير معروفة، أو على الأقل غير معروفة التفاصيل، بسبب التفاعلات غير الخطية ين أجزاء النظام، وحلقات التغذية المرتجعة المعقدة ضمن النظام، وتأخيرات كبيرة في المكان والزمان، والانقطاعات والعقبات والمقيَّدات والتوجهات في النظام، وفي المجموعات الأدنى داخله، إلى التكيّف المستمر مع الظروف المتغيرة الداخلية والخارجية؛ انظر مثلاً *Allenby, The Theory and Practice of Sustainable Engineering*) (تحت الطبع).

(2) لتفاصيل لعبة بير (Beer)، انظر (Senge 1990). وهو يشير

إلى نقطة مهمة في اختصار مناقشته (ص 40) "عندما تكون هنالك إشكالات أو إذا فشل الأداء في الوصول إلى ما كان مقصوداً، يكون من السهل وضع اللوم على شخص ما أو شيء ما. لكن في معظم الأحيان، وبأكثر مما نعتقد، تتسبب النظم بأزماتها ذاتياً، وليس القوى الخارجية أو أخطاء الأفراد". لكن العقل الديكارتي - لمحبذي ما فوق الأنسنة ومعارضيهم - يركز على الأفراد؛ وعلى عقلانية ما بعد التنوير أن تتعلم التركيز أكثر على النظام.

(3) نحن نتوقّع أنهم سيستمرون في الفشل، وهذا الاحتمال أصبح مقبولاً أكثر حتى من أولئك المنخرطين في المفاوضات. كريستيانا فيغيريس، المعينة الأمين التنفيذي لإطار الأمم المتحدة عن تغيّر المناخ (UNFCCC) عام 2010، ذكرت في مجلة *Nature*: "أنا لا أعتقد أننا سنصل أبداً إلى اتفاق نهائي حول تغير المناخ، حتماً ليس في حياتي". لكن هنالك الكثير من البشر، والمؤسسات، الذين التزموا بمواردهم وبمصداقيتهم بالعملية بحيث أنه من غير المتوقع أن تتباطأ هذه العملية، على الأقل في المدى القصير. وهذا نوع من "الانغلاق الثقافي": ويشكل الانخراط المؤسساتي والشخصي والالتزام النفسي هياكل تستمر بغض النظر عن احتمالات تغير المساق.

(4) نحن نذكر مداخلة من علميّ مختص بالمناخ، أكد في بداية محاضرته أن تغيّر المناخ كان قضية أخلاقية؛ ثم تابع يشرح كيف أن العلم يتطلب مقاربة محدّدة، بدءاً باعتماد برتوكول كيوتو. وقد فشل المحاضر والمستمعون في أن يضعوا موضع تساؤل الفرضية التي تقول إن الخبرة العلمية تترجم بشكل حتمي إلى سلطة أخلاقية وسياسية. والنقطة هنا أن هذا العلميّ في المناخ كان "مخطئاً" حول التبعات الأخلاقية لتغير المناخ، لكنه مدّد بسهولة خبرته العلمية

- التي لا تناقش - إلى سلطة سياسية وأخلاقية: خطأ مدرسي في التصنيف. ويحاول العلميون والمهندسون كثيراً إعادة صياغة وضع التعقيد الخبيث إلى تعقيد ساكن أو تعقيد متحرك لأن ذلك هو مجال خبرتهم وما هم معتادون عليه.

(5) انظر مثالاً: Prins and Rayner 2007; Sarewitz and Pielke 2008.

(6) بهذا المثل، نحن لا نعني الإيحاء بأن السوق مقدّس، أو أن هناك شيئاً ما هو "السوق المطلق" في العالم الحقيقي، أو أن توليد النشاط الاقتصادي وتنسيقه يجب أن يأخذ أولوية على عدالة التوزيع (كيفما اختار المرء تعريف هذه المفاهيم)، أو أن كل الحكومات، من الولايات المتحدة إلى الصين إلى كوبا، لا تقوم بتنظيم اقتصادياتها بطرق متعدّدة مختلفة. نحن ببساطة نلاحظ حطام القطار الذي يتأتّى عندما نضع العقل التطبيقي في مواجهة التعقيد الخبيث.

(7) انظر: Conquest 2000.

(8) انظر مثلاً: Simon 1990.

(9) انظر: Diamond 2005، خصوصاً الصفحات 192-193 و243-245. ناقش دياموند عدداً من المواقف حيث يكون التحول في وجهة النظر العالمية قد حافظت على المجتمعات مع تغير بيئتها، لكنّ المجتمع لم يسعه التغير فعاني ما عاناه.

(10) بالرغم من أن ذلك لن يكون ضرورياً لو بقي ذلك ميداناً للاستقصاء العلمي، نحن نعتقد أن قضية تغير المناخ قد اصبحت معيارية لدرجة أن علينا أن نوضح أن كلينا نوافق مع النماذج الفيزيائية

التي تؤشر إلى أن ديناميكية المناخ قد تأثرت بالأنشطة البشرية بطريقة ما. لكننا أقل تأكداً من أن تغير المناخ هو الأزمة الوجودية المهيمنة [على البشر] في عصرنا، كما يحاول الإيحاء به النشطون وبعض العلميين بإلغاء غيرها من السيناريوهات (ماذا عن إرهابيين يطلقون سلاحاً نووياً في مدينة أميركية كبرى. وتحول الأميركيين إلى أوغاد شرسين؟ على سبيل المثال). بالإضافة إلى ذلك، حتى لو أننا أخذنا بالاعتبار المخاطر الكبيرة المحتملة لتغيّر المناخ، نحن نرفض تصوير التعقيد الاجتماعي والسياسي والتكنولوجي والثقافي والاقتصادي لتغير المناخ باللغة السطحية لبصمة الكربون، هل أن النيتروجين لم يعد مهماً؟ ماذا عن استخدام الأراضي؟ والتنمية الاقتصادية، والجوع، والأمراض السارية في المياه؟ وكيف يمكن ربط بصمة الكربون على المستوى I بالسيطرة على تصرف المناخ على المستوى III؟

(11) انظر: "Baby Levy Plan to Offset Carbon Emissions," *Herald Sun* (December 2007), available at http://www.heraldsun.com.

(12) انظر: Roberts 2007.

(13) انظر رافيليوس (Ravilious) والافتتاحية المرفقة، تحت عنوان: ظريف، ناعم وجشع جداً (Cute, Fluffy and Horribly Greedy).

(14) Johnsson-Latham 2007.

(15) Reported in Ritter, "Dissenters demonized in Climate Debate," *Arizona Republic* (December 2007).

(16) Ellen Goodman, "No Change in Political

Climate," *Boston Globe* (February 2007), available at http://www.boston.com.

(17) انظر مثلاً: D. Sarewitz and S. Thernstrom, "Climate Change Scandal Undermines Myth of Pure Science," *Los Angeles Times* (December 2009), and J. Leake, "U.N. Wrongly Linked Global Warming to Natural Disasters," *Sunday Times* (January 2010).

الفصل 7

(1) انظر: Boot 2006; McNeill 1984; Keegan 1993.

(2) Boot 2006, pp. 446-467.

(3) إن إرسال القوة العسكرية إلى الخارج ساهم في كثير من الأحيان في زعزعة [الأمن الوطني] في المدى البعيد. على سبيل المثال، الاتحاد السوفياتي في أفغانستان وألمانيا وروسيا في الحرب العالمية الأولى. انظر: Boot 2006, Keegan 1993.

(4) هل كان الردّ الأميركي في الميدان على تحديات محاربة التمرّد - والقيام بعمل الشرطة - أكثر حركة وفعالية من ردود فعل الحكومات الأميركية الاجتماعية والسياسية داخل البلد، يبقى سؤال طريف. انظر: US Army 2007 and 2009.

(5) إن القلق حول الخصوصية الشخصية والمراقبة قد ازداد لأسباب عديدة، بما في ذلك إعادة الموازنة بين الأمن الداخلي مقابل المصالح الخصوصية التي تمت في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة والعديد من الدول الأوروبية نتيجة زيادة النشاط الإرهابي وتحسن تكنولوجيات المراقبة العامة، مثل كاميرات

الفيديو التي تعمل باستمرار في الأماكن العامة. انظر مثلاً Michael and Michael 2010.

(6) المصدر: الموقع الإلكتروني لـفولفباك (BAE Wolfpack) (www. baesystems.com). وتشير C4I عسكرياً إلى "سيطرة وقيادة وكمبيوترات واتصالات واستخبار".

(7) انظر: Mitchell et al. 2008; Callaway 2009; "Us Army Invests in "Thought Helmet" Technology for Voiceless Communication," at www.physorg.com.

(8) الإدراك المضخم يتضمن مجموعة واسعة من التكنولوجيات التي تستشعر ظروف المعركة (في الفضاء الحقيقي أو الافتراضي، حسب ما يكون مناسباً) وتضع أولويات للفرص والتهديدات، وترسل تعليمات إلى المقاتل حسب ما هو مناسب للقيام به (أو في حالة البيئة المزيج المركبة من مقاتلين وروبوتات مستقلة ذاتياً، تساند نظام الرد الأكثر فعالية) انظر موقع الإنترنت للجمعية الدولية للإدراك المضخم (www.argumentedcognition.org) التي تحدد المحرك الأساسي لمثل هذه التكنولوجيا: محدودية حزام موجة الإدراك الإنساني؛ والتحدي الأولي لمثل هذه النظم هو التنبؤ/ التنبؤ الدقيق، اعتماداً على المعلومات التي يرسلها المحساس والوضع الفعلي للمستخدم، وجعل الحاسوب يختار الاستراتيجية المناسبة لمساعدة المستخدم في ذلك الوقت (http:// www.augmentedcognition.org). وللإدراك المضخم استخدام هام على المستوى I في المجتمع المدني. فالعديد من شركات السيارات، على سبيل المثال، تصمم اليوم نظم إدراك مضخم لوضعه داخل السيارات المستقبلية إدراكاً لواقع أن السكان عموماً

يهرمون، ويحتاجون لتحويل حمل إدراك أكبر لقيادة السيارة من السائق المتقدم في السن إلى السيارة ذاتها وإلى البنية التحتية للنقل. انظر: N. Fleming, "Look, no Hands: Cars that Drive Better Than you," at www.newscientist.com.

(9) هذه الأمثلة مصدرها: Singer 2009.

(10) هناك 3 فروع أساسية لقوانين الحرب: المبررات القانونية للقيام بالحرب بالدرجة الأولى (Jus ad bellum)؛ التصرف القانوني خلال الحرب نفسها (Jus in bello) والاتفاقيات الدولية هو التصرف الحربي والتكنولوجي (مثل اتفاقيات جنيف). بالإضافة إلى ذلك، قد تحكم القوانين المحلية بعض القضايا المتعلقة بإعلان الحرب وكيفية التصرف فيها (على سبيل المثال، يتطلب الدستور في الولايات المتحدة أن تعلن الحرب من قبل الكونغرس، لكن هذا البند يمكن تجنبه بتسمية الحرب "عمل شرطة"، أو الطلب من الكونغرس صلاحية طارئة لاستخدام القوة). بالإضافة إلى ذلك - جزئياً بسبب التغيّرات غير المسبوقة في الثورة في التكنولوجيات العسكرية؛ والثورة في طبيعة الصراع؛ والثورة في النظم المدنية، التي نوقشت أعلاه - يمكن للمرء أن يتساءل بشكل منطقي هل أن قوانين الحرب كما هي الآن والتي تعكس تاريخ ومفاهيم الغرب للحرب، ما زالت صالحة كلياً أو جزئياً.

الفصل 8

(1) اقتبس هذا السطر من أغنية Get Together التي كتبها شيت باورز (Chet Powers) (المعروف باسم دينو فالنتي (Dino Valenti) والذي اشتهر في نسخة Youngbloods' 1967.

(2) لتحليل أوفى حول هذه المسائل انظر .Sarewitz et al
.2000

(3) إن مثل هذا الفشل يكون نُظُمياً. حتى اليوم، تخرِّج العملية التربوية [في معظم دول العالم] المهندسين المدنيين والميكانيكيين والصناعيين الذين يصممون وظائفية حاسوبية ضمن تصاميم نظمهم المختلفة، لكن هؤلاء قلما يكونون مطلعين على مفهوم أمن المعلومات.

(4) تأتي أهمية المعايير عندما تشتغل نظم التكنولوجيا مع تكنولوجيات أخرى (في تلك الحالة، تحكم المعايير آليات التواصل بين هذه النظم والتكنولوجيات)، أو عندما تكون المعايير ضرورية لوصل التكنولوجيات بشكل واسع. ومن الأمثلة الأخيرة مقاييس [أبعاد] خطوط سكة الحديد: فالتواصل بين مختلف منظومات سكك الحديد يتطلب معايير موحدة (Shapiro and Varian 1999) الذين قدما هذا المثال، يوضحان أيضاً استخدامه الاستراتيجي، مشيرين إلى أن الفنلنديين اختاروا عن عمد مقاييس لخطوطهم الحديدية تختلف عن تلك في الاتحاد السوفياتي للمساعدة في منع الغزو [المحتمل]. ويتأتى اقتصاد الشبكات عندما تعزّز قيمة التكنولوجيا بشكل مفرط مع توسيع شبكة المستخدمين لتلك التكنولوجيا: التلفون؛ البريد الإلكتروني؛ خدمات التواصل الاجتماعي؛ هذه كلها أمثلة بديهية في هذا المجال.

(5) انظر مثلاً: Gunderson et al. 1995؛ Berkes and Folke 1998. في حالة أفرغلاد، كان للمجلس الوطني للبحوث مجموعة تراقب وتقدم الملاحظات عن التقدم نحو الأهداف المحددة لإعادة هندسة النظام. (انظر مثلاً: NRC 2008).

(6) قام هتشنز (Hutchins) (1995) بعمل رائع في مناقشة هذه المسألة المعقدة بالذات.

(7) Jacobs 1984, pp. 221, p. 230.

(8) كان ذلك نفاذ بصيرة صعب، أخذاً بالاعتبار كم تُبذَل من الجهود المشتركة (خارج ميدان التنافس الاقتصادي) من أجل تخفيف النزاعات بدلاً من تشجيع النزاعات المثمرة. وتشجيع الأخيرة يمكن أن يشكل المهارة الثقافية الأهم للقرن الواحد والعشرين. لكن لا بد من إدارة النزاعات المدمرة. وبصراحة، نحن لسنا متأكدين أننا نعرف الفرق الآن، لكن، وحول الموضوع العام نحن نوصي بقوة (Hall 1998)، فهو يشير إلى نقطة عامة حول المدن المنتجة ثقافياً - أثينا أفلاطون وسقراط؛ روما المبكرة؛ فلورنس عصر النهضة؛ لندن في فترة إليزابيث [الأولى] - حيث كانت البيئة [الثقافية] تتسم بمستويات عالية من الخلاف الفكري، وفي كثير من الأحيان الثقافي أيضاً.

(9) خير مثال على هذه الأدبيات هو Devon 2004.

(10) Aldo Leopold, quoted in Sagoff 1988.

(11) Rhodes 2003.

(12) من بين الأشياء الأخرى، هذا يعني أن تحديد الصلاحية العلمية التي تعتمد على نماذج مستقلة لها افتراضات متشابهة، يجب أن ينظر إليه على أنه يقيّد توليد سيناريوهات، لكن يجب أن لا ينظر إليه على أنه حاسم في ذلك، والسبب أن مثل هذه النماذج تستخدم بالضرورة نظرة متماسكة في علم الوجود (Ontology)، وبالتالي تكون محدودة في تحقيق تبسيط للحقيقة الذي هو هدف

أي نشاط للنمذجة.

(13) انظر: Johnson 1993.

(14) Orwell 1968, p. 297.

(15) المصدر نفسه، ص 64.

(16) المصدر نفسه، ص 224.

(17) المصدر نفسه، ص 156.

(18) المصدر نفسه، ص 298.

ثبت المصطلحات

Interface	آليات التواصل
I-Pod	آي - بود
I-Phone	آي - فون
Innovation	إبداع/ تجديد إبداعي
Global Warming	احترار كوكبي
Contingency	احتمالية طارئة
Stochastic	احتمالية غير حتمية
Reductionist	اختزالي
Reductionism	اختزالية
Bioethics	أخلاقيات إحيائية
Cognitive	إدراكي

Implants	ازدراعات
Forecast	استشراف
Projection	إسقاط
Setting	إطار/ وضعية
Optimal	أمثلي
Productivity	إنتاجية
Internet	إنترنت
Anthropocene	أنتروبوسيني
Entropy	أنتروبيا
Leaching	انتقاء
Humanness	أنسنة
Dichotomy	انقسام ثنائي
Varietal	أنواع متميزة
Emerging	بازغة
Imprint	بصمة
Botox	بوتوكس

Baseball	بيسبول
Contrast	تباين
Homogeneity	تجانس
Liberal	تحرري
Eugenic	تحسين النسل
Loading [ICT]	تحميل
Transformation	تحول/ تحويل/ تحويل جذري
Telepathic	تخاطري
De-Enhancement	تخفيض القدرة
Implications	تداعيات
Lurch	ترنح
Antidote	ترياق
Operational	تشغيلي
Miniaturizing	تصغير دقيق
Manufacturing	تصنيع
Anthropogenic	تصنيع الإنسان للطبيعة

Enhancement	تعزيز
Intrecacy	تعقيد
Feed back	تغذية ارتجاعية
Differential	تفاضلية
Progress	تقدم
Technical	تقني
Nanotechnology	تكنولوجيا نانوية
Resolution	تمييز (في صورة)
Ambivalence	تناقض مزدوج
Downloading [ICT]	تنزيل
Enlightement	تنوير
Culture	ثقافة مجتمعية
Gender	جندر (تمايز الرجل والمرأة)
Species	جنس حي
Widget	جهاز مساعد
Genes	جينات

Transhumanism	حالة ما فوق الأنسنة
Modernity	حداثة
Packet	حزمة معلومات
Governance	حكومة
Off-Label	خارج الإطار المسموح به (طبياً)
Muddle	خاض غمار
Ecologist	خبير نظم حياتية
Gene map	خريطة الجينات
Privacy	خصوصية
Germ-Line	خط الخلايا الإنتاشية
Neuron	خلية عصبية
Telepathic Helmet	خوذة تخاطرية
Mundane	دنيوي
Carterian	ديكارتي
Solipsism	ذات الأنانية
Blowback	ردود فعل عكسية

Chip (Eletronics)	رقاقة
Mortgage	رهن عقاري
Robot	روبوت
Ritalin	ريتالين
Congealed Time	زمان متجمد
Steroid	ستيرويد
Registry	سجل
Mien	سحنة
Galleon	سفن شراعية ضخمة
Transcendence	سمو وارتقاء
Dominion	سيادة
Cyborg	سيبورغ
Aging	سيرورة الشيخوخة
Control	سيطرة
Gestalt	شمولية متكاملة
Code	شيفرة

Incremental	صغير/ قليل
Industrial Ecology	صناعة بيئية
Fuzzy	ضبابي/ مهزوز/ مشوش
Shop Floor	طابق ورشة العمل
Infantisim	طفالة
Spectrum	طيف
Scholar	عالم
Sentient	عالي الحساسية
Senescence	عامل الشيخوخة
Vernacular	عامي
Wonks	عتاولة
Incommensurability	عدم التكافؤ
Synapse	عقدة أعصاب
Applied Rationality	عقلانية تطبيقية
Cognitive Science	علم الإدراك
Robotics	علم الروبوتية

Anthropology	علم المجتمعات
Scientist	علمي
Technology Clusters	عناقيد تكنولوجية
Hubris	غطرسة الذكاء
Incomprehensible	غير قابل للفهم
Cyberspace	فضاء إلكتروني (سيبرناتي)
Metaverses	فضاءات افتراضية
Potent	فعّال
Eletrode	قطب كهربائي
Pus	قيح
Cornicopina	كورنيكوبي
Global	كوكبي
Organism	كيان حي
Gamer	لاعب الحاسوب المحترف
Luddite	لودي
Trad Off	مبادلة

Environmentalism	مبدأ البيئية
Relativism	مبدأ النسبية
Parameter	متغيّرات/ موسطات
Hacker	متلاعب بالحاسوب
Coherent	متماسكة ذاتياً
Consistant	متوائمة
Search Engine	محرك بحث (حاسوب)
Biosphere	محيط حيوي
Risks	مخاطر
Surveillance	مراقبة
Child Birth	مسار ولادة طفل
Autonomous	مستقل ذاتياً
Articrafts	مصنعات
Modulator	مضمَّنة
Knowledge	معرفة
Platform	منصة

Reliability	موثوقية
Modafinil	مودافينيل
Vector	ناقل عدوى
Avatar	ندّ حاسوبي
Zone	نطاق
Eco-System	نظام بيئة حيوي
Router	نظام توجيه المعلومات
Systemic	نُظُمية
Access	نفاذ
Insight	نفاذ بصيرة
Foresight	نفاذ بصيرة مستقبلي
Utilitarian	نفعية
Genetic Engineering	هندسة وراثية
Homosapian	هوموسابيان
IPCC	هيئة حكومية مشتركة للتغير المناخي
Catalist	وسيط محفِّز

Perfectibility	وصول إلى كمال
Functionality	وظائفية
Utopian	يوتوبي

المراجع

Abrams, M. H. 1971. *Natural Supernaturalism: Tradition and Revolution in Romantic Literature.* Norton.

Allenby, B. R. 2005. *Reconstructing Earth.* Island.

Allenby, B. R. 2007. Earth systems engineering and management: A manifesto. *Environmental Science & Technology* 41 (23): 7960-7966.

Allenby, B. R. In press. *The Theory and Practice of Sustainable Engineering.* Prentice-Hall.

Augmented Cognition International Society. www. augmentedcognition.org/applications.

Bacon, F. 1627. *New Atlantis.* Kessinger.

Bainbridge, W. 2007. Converging technologies and human destiny. *Journal of Medicine and Philosophy* 32 (3): 197-216.

Beattie, A. 2009. *False Economy: A Surprising Economic History of the World.* Riverhead Books.

Berkes, E, and C. Folke, eds. 1998. *Linking Social*

and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge University Press.

Boot, M. 2006. *War Made New.* Gotham Books.

Brand, S. 1968. *Whole Earth Catalog.* Portola Institute.

Brown, P. 1987. Microparasites and macroparasites. *Cultural Anthropology* 2 (1): 155-171.

Callaway, E. 2009. Brain scanners can tell you what you're thinking about. *New Scientist* 2732. Available at www.newscientist.com.

Clark, A. 2003. *Natural-Born Cyborgs.* Oxford University Press.

Clark, R. A., and R. K. Knake. 2010. *Cyberwar: The Next Threat to National Security and What To Do About It.* HarperCollins.

Conquest, R. 2000. *Reflections on a Ravaged Century.* Norton.

Cronon, W. 1991. *Nature's Metropolis: Chicago and the Great West.* Norton.

Crystal, D. 1997. *English as a Global Language.* Cambridge University Press.

de Gray, A. D. N. J., ed. 2004. *Strategies for Engineered Negligible Senescence.* New York Academy of Sciences.

Devon, R. 2004. Towards a social ethics of technology: A research prospect. *Techne* 8 (1): 99-115.

Diamond, J. 2005. *Collapse.* Viking.

Ellul, J. 1967. *The Technological Society.* Vintage Books.

Figueres, C. 2010. Sound bites. *Nature* 465: 850.

Findlay, R., and K. O'Rourke. 2007. *Power and Plenty: Trade War, and the World Economy in the Second Millennium.* Princeton University Press.

Freeman, C., and F. Louca. 2001. *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution.* Oxford University Press.

Fukuyama, F. 2003. *Our Posthuman Future: Consequences of the. Biotechnology Revolution.* Picador.

Garreau, J. 2004. *Radical Evolution.* Doubleday.

Goethe, J. W. von. 1833 [1984]. *Faust, Parts I and II.* Princeton University Press.

Gortmaker, S., and P. Wise. 1997. The first injustice: Socioeconomic disparities, health services technology; and infant mortality. *Annual Review of Sociology* 23: 147-170.

Gunderson, L. H., C. S. Holling, and S. S. Light, eds. 1995. *Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems and Institutions.* Columbia University Press.

Guwandi, A. 2007. *Better.* Picador.

Hall, P. 1998. *Cities in Civilization.* Weidenfeld & Nicolson.

Harris, J. 2007. *Enhancing Evolution: The Ethical Case for Making People Better.* Princeton University Press.

Heidegger, M. 1977. *The Question Concerning Technology and Other Essays.* Harper Torchbooks.

Hill, J., J. Lines, and M. Rowland. 2006. Insecticide-treated nets. *Advances in Parasitology* 61: 77-126.

Hirsch, F. 1976. *Social Limits to Growth.* iUniverse.

Hughes, J. 2004. *Citizen Cyborg.* Westview.

Hutchins, E. 1995. *Cognition in the Wild.* MIT Press.

Jacobs, J. 1984. *Cities and the Wealth of Nations.* Vintage Books.

Johnson, M. 1993. *Moral Imagination: Implications of Cognitive Science for Ethics.* University of Chicago Press.

Johnsson-Latham, G. 2007. A study in gender equality as a prerequisite for sustainable development: What we know about the extent to which women globally live in a more sustainable way than men, leave a smaller ecological footprint, and cause less climate damage. Report to the Environment Advisory Council, Sweden. Available at http: // www.genderandenvironment.org.

Kass, L. 1997. The wisdom of repugnance. *New Republic,* June 2: 17-26.

Keegan, J. 1993. *A History of Warfare.* Vintage Books.

Keyes, R. 2006. *The Quote Verifier: Who Said What, Where, and When.* St. Martin's Griffin.

Kramer, F. D., S. H. Starr, and L. K. Wentz. 2009. *Cyberpower and National Security.* National Defense University Press and Potomac Books.

Kurzweil, R. 2005. *The Singularity Is Near.* Viking.

Kurzweil, R., and W. Joy, 2005. Recipe for destruction. *New York Times,* October 17.

Lantz, P., C. Shultz, K. Sieffert, J. Lori, and S. Ransom. In preparation. The impact of expanded models of prenatal care on birth outcomes: A critical review of the literature.

Lasch, C. 1991. *The True and Only Heaven: Progress and Its Critics*. Norton.

Leake, J. U. N. 2010. Wrongly Linked Global Warming to Natural Disasters. *Sunday Times* (London), January.

Marx, K. 1852 [1994]. The Eighteenth Brumaire of Louis Napoleon. In *Karl Marx: Selected Writings*. Hackett.

Marx, L. 1964. *The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral ideal in America.* Oxford University Press.

Maslow, A. H. 1943. A theory of human motivation. *Psychological Review* 50 (4): 370-396.

McKibben, B. 1989. *The End of Nature*. Random House.

McKibben, B. 2004. *Enough: Staying Human in an Engineered Age.* St. Martin's Griffin.

McNeill, J. R. 2000. *Something New Under the Sun.* Norton.

McNeill, W. H. 1984. *The Pursuit of Power.* University of Chicago Press.

Michael, M., and K. Michael. 2010. Special section on uberveillance. *IEEE Technology and Society* 29 (2): 9-39.

Miller, P., and J. Wilsdon, eds. 2006. *Better Humans?* Demos.

Mitchell, T. M., S. V. Shinkareva, A. Carlson, K. Chang, V. L. Malave,

R. A. Mason, and M. A. Just. 2008. Predicting human brain activity associated with the meanings of nouns. *Science* 320: 1191-1195.

Mokyr, J. 1990. *The Lever of Riches*. Oxford University Press.

Moravec, H. 1988. *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence.* Harvard University Press.

Mumford, L. 1928. *Technics and Civilization.* Harcourt, Brace.

Mumford, L. 1970. *The Pentagon of Power.* Harcourt, Brace.

Nicolson, M. H. 1959 [1997]. *Mountain Gloom and Mountain Glory: The Development of the Aesthetics of the Infinite.* Cornell University Press.

Nisbet, R. 1994. *History of the Idea of Progress.* Transaction.

Noble, D. F. 1998. *The Religion of Technology.* Knopf.

NRC (U.S. National Research Council). 2008. *Progress Toward Restoring the Everglades.* National Academy Press.

Nye, D. E. 1994. *American Technological Sublime.* MIT Press.

Nye, D. E. 2003. *America as Second Creation: Technology and Narratives of New Beginnings.* MIT Press.

Orwell, G. 1968. *As I Please,* 1943-1945: *The Collected Essays, Journalism and Letters,* Volume 3. Harcourt Brace Jovanovich.

Parker, G. 1996. *The Military Revolution: Military*

Innovation and the Rise of the West, 1500-1800. Cambridge University Press.

Pielke, R. A., Jr. 2010. *The Climate Fix: What Scientists and Politicians Won't Tell You About Global Warming.* Basic Books.

Polanyi, K. 1943 [2001]. *The Great Transformation.* Beacon.

Pool, R. 1997. *Beyond Engineering: How Society Shapes Technology.* Oxford University Press.

Porter, R. 1999. *The Greatest Benefit to Mankind.* Norton.

Prins, G., and S. Rayner. 2007. Time to ditch Kyoto. *Nature* 449: 973-975.

Pumphrey, C., ed. 2008. *Global Climate Change: National Security Implications. Strategic Studies Institute.* U.S. Army War College.

Ravilious, K. 2009. How green is your pet? *New Scientist* 204 (2731): 46-47.

Rhodes, R. 2003. Technology and death. In *Living with the Genie: Essays on Technology and The Quest for Human Mastery,* ed. A. Lightman, D. Sarewitz, and C. Desser. Island.

Rittel, H., and M. Webber. 1973. Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences* 4: 155-169.

Roberts, I. 2007. Say no to global guzzling. *New Scientist* 194 (2610): 21.

Roco, M. C., and W. S. Bainbridge, eds. 2003. *Converging Technologies for Improving Human Performance.* Kluwer.

Rosenberg, N., and L. E. Birdzell, Jr. 1986. *How the West Grew Rich: The Economic Transformation of the Industrial World.* Basic Books.

Rousseau, J.-J. 1754 [1964] *Second Discourse. In The First and Second Discourses of Jean-Jacques Rousseau.* St. Martin's.

Rowling, J. K. 2005. *Harry Potter and the Half-Blood Prince.* Scholastic.

Royal Society. 2009. Geoengineering the Climate: Science, Governance, and Uncertainty. Policy Document 10-09.

Sagoff, M. 1988. *The Economy of the Earth.* Cambridge University Press.

Sandel, M. 2009. *The Case Against Perfection: Ethics in an Age of Genetic Engineering.* Harvard University Press.

Sarewitz, D., and R. Nelson. 2008. Progress in know-how: Its origins and limits. *Innovations* 3 (1): 101-117.

Sarewitz, D., and R. A. Pielke, Jr. 2008. The steps not yet taken. In *Controversies in Science and Technology,* volume 2, *From Climate to Chromosomes,* ed. D. Kleinman et al. Mary Ann Liebert.

Sarewitz, D., R. A. Pielke, Jr., and R. Byerly, Jr., eds. 2000. *Prediction: Science, Decision Making, and the Future of Nature.* Island.

Schivelbusch, W. 1977. *The Railway Journey: The Industrialization of Time and Space in the 19th Century.* University of California Press.

Schumpeter, J. A. 1942 [2008]. *Capitalism, Socialism, and Democracy.* Harper.

Senge, P. M. 1990. *The Fifth Discipline.* Doubleday.

Shapiro, C., and H. R. Varian. 1999. *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy.* Harvard Business School Press.

Sharp, P. 2005. 1918 flu and responsible science. *Science* 310: 17.

Simon, H. A. 1990. *Reason in Human Affairs.* Stanford University Press.

Singer, P. W. 2009. *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century.* Penguin.

Smil, V. 1997. *Cycles of Life: Civilization and the Biosphere.* Scientific American Library.

Stock, G. 2003. *Redesigning Humans.* Mariner Books.

Thomas, W. L., Jr., ed. 1956. *Man's Role in Changing the Face of the Earth.* University of Chicago Press.

UN (United Nations). 1982. World Charter for Nature. www.un.org/documents/

U.S. Army. 2007. *The U.S. Army and Marine Corps Counterinsurgency Field Manual.* University of Chicago Press.

U.S. Army. 2009. *The U.S. Army Stability Operations Field Manual.* University of Michigan Press.

van der Leeuw, S. E. 2000. Making tools from stone and clay. In *Australian Archaeologists: Collected Papers in Honour of Jim Allen,* ed. A. Anderson and T. Murray. Academic Publishing.

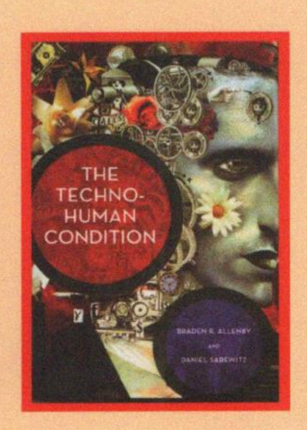
Vico, G. 1725 [1999]. *The New Science.* Penguin.

Visvanthan, S. 2002. Progress and violence. In *Living with the Genie: Essays on Technology and the Quest for Human Mastery,* ed. A. Lightman, D. Sarewitz, and C. Desser. Island

Winner, L. 1977. *Autonomous Technology.* MIT Press.

الفهرس

حالة الآلة ـ الإنسان



يستعرض هذا الكتاب مختلف تأثيرات المُستجدات التكنولوجية المتراكمة في مختلف نواحي الحياة الاجتماعية والاقتصادية والنفسية، بل وحتى القانونية، والتغيّرات الجذرية المتوقّعة في هذه المرحلة الحرجة في ظل التغيّر المتسارع والشامل، وذلك بطريقة سلسلة لغير المتخصّصين وبأسلوب صحفي شيّق . ويرى المؤلفان أن ما يجري حالياً . أو ما نعتاه بحالة " الآلة - الإنسان " . ليس جديداً بل هو حالة ترافقت وتزامنت مع التطور الحضاري للجنس البشري . ويقفان عند ما يتوقّعه خبراء الدراسات المستقبلية بأن يصل البشر والحضارة الإنسانية

إلى نقطتين آحاديتين في المستقبل القريب: النقطة الآحادية التكنولوجية، والنقطة الآحادية البشرية.

- **برادن ر. اللنبي:** أستاذ الهندسة والأخلاقيات والهندسة المدنية والبيئية في جامعة ولاية أريزونا. من مؤلفاته: *Reconstructing Earth: Technology and Environment in the Age of Humans*.

- **دانيال ساروِيتز:** أستاذ العلوم والمجتمع ومدير مساعد لـ "كونسورتيوم العلوم والسياسة والمحصِّلات" في جامعة ولاية أريزونا. من مؤلّفاته: *Frontiers of Illusion*.

- **حسن الشريف:** حائز على دكتوراه في الهندسة النووية من جامعة كاليفورنيا في بيركلي. مستشار لسياسات العلم والتكنولوجيا في المجلس الوطني للبحوث العلمية في لبنان ومحاضر في الجامعة الأميركية في بيروت وفي الجامعة اللبنانية الأميركية.

- أصول المعرفة العلمية
- ثقافة علمية معاصرة
- فلسفة
- علوم إنسانية واجتماعية
- تقنيات وعلوم تطبيقية
- آداب وفنون
- لسانيات ومعاجم



المنظمة العربية للترجمة

الثمن: 22 دولاراً
أو ما يعادلها

ISBN 978-614-434-040-0
9 786144 340400